



วารสารวิชาการ

# การจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

Journal of Technology Management

Rajabhat Maha Sarakham University

ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2568

ISSN 2730-3756 (Print)

ISSN 2730-3764 (Online)

**T**echnology

**M**anagement

**RMU**

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

# วารสารวิชาการ “การจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม”

Journal of Technology Management Rajabhat Mahasarakham University

ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 เดือน กรกฎาคม – ธันวาคม 2568

เจ้าของ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตรชนก จันทร์สว่าง ผู้รักษาการแทนอธิการบดี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

บรรณาธิการ รองศาสตราจารย์ ดร.วโรปภา อารีราษฎร์

ผู้ช่วยบรรณาธิการ อาจารย์ ดร.สุนันทา กลิ่นถาวร

## กองบรรณาธิการ

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| ศาสตราจารย์ ดร.มนต์ชัย เทียนทอง            | นักวิชาการอิสระ                |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ละอองทิพย์ มัทธูรส   | นักวิชาการอิสระ                |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิเชนทร์ จันทร์ปุม   | มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร        |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรกฤษณ์ จันทร์ศิริ | มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม     |
| ดร.ศุภฤกษ์ กาธรรมณี                        | มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช |
| ดร.อุดมศักดิ์ พิมพ์พาศรี                   | มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม     |

## บรรณาธิการกลั่นกรองบทความ (ภายใน)

|  |  |
|--|--|
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วุฒิชัย พรพัชรพงศ์ | คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม             |
| อาจารย์ ดร.ณพวรรณนท์ ทองปาน              | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม |
| อาจารย์ ดร.เดือนเพ็ญ ภาณุรักษ์           | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม |
| อาจารย์ ดร.พัชรี ศรีพุทธา                | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม |

## บรรณาธิการกลั่นกรองบทความ (ภายนอก)

|  |  |
|--|--|
| รองศาสตราจารย์ ดร.อัฉรีย์ พิมพ์มูล             | คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี                            |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญญาปาร์ย ศิลปะนิลมาลย์ | คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา<br>มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์            |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์    | คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สวียา สุรมณี             | คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา<br>มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์            |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนิษฐา อินธิจิต          | คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ             |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา ทองบุญนาค         | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่             |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกล้ากล้า ศิลาจันทร์     | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม                |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีรศักดิ์ ฟองเงิน        | คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง                                |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คมยุทธ ไชยวงษ์           | คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย                          |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ โยธาภักดิ์  | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย                      |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| อาจารย์ ดร.วรวีทย์ สังฆทิพย์   | คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม                  |
| อาจารย์ ดร.ชาติวุฒิ ธนาจิรันธร | คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์                 |
| อาจารย์ ดร.ณัฐพล แสนคำ         | คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์                 |
| อาจารย์ ดร.วิเชษฐ์ นันทะศรี    | คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย                         |
| อาจารย์ ดร.ฉัฐระพี โพธิ์ปติกุล | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา |
| อาจารย์ ดร.วรรณสิริ ชูระชน     | คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี                  |
| อาจารย์ ดร.วินนี่ รัฐสมุท      | คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี                  |
| อาจารย์ ดร.พีรศุขย์ บุญมาธรรม  | คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี            |
| อาจารย์ ดร.ธีรพล สีบชมภู       | คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด            |
| อาจารย์ ดร.ประมุข สุขสกวฝ่อง   | คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด            |
| อาจารย์ ดร.นิภาพร ชนะมาร       | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร        |
| อาจารย์ ดร.สุขสถิต มีสถิตย์    | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร        |

**ฝ่ายประสานงานและเผยแพร่**

นางสาวประภาพรพรณ จอมคำสิงห์ มือถือ 09-1665-3940

ใ

**ติดต่อประสานส่งบทความตีพิมพ์หรือขอรับวารสาร**

**กองบรรณาธิการ** วารสารวิชาการ “การจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม”

**ที่อยู่** คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

เลขที่ 80 ถนนนครสวรรค์ ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

**โทรศัพท์/โทรสาร :** 0-4302-0227 มือถือ : 09-2675-5694

**อีเมล :** journalitmi@gmail.com

**URL:** <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/itm-journal>

**สถานที่พิมพ์** ร้านคลุ่ม

**ที่อยู่** เลขที่ 555 ถนนศรีสวัสดิ์ดีดำเนิน ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

**โทรศัพท์/โทรสาร :** 0-4372-1956 มือถือ : 08-7948-8085

**อีเมล :** Clum\_555@live.com

**กำหนดเผยแพร่**

ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน และ ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม

### วัตถุประสงค์ของวารสาร

1. เพื่อนำเสนอบทความทางวิชาการและบทความวิจัยที่มีคุณภาพ ที่แสดงถึงประโยชน์ทั้งเชิงทฤษฎี (Theoretical Contributions) ที่นักวิจัยหรือผู้ที่สนใจสามารถนำไปพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ และประโยชน์ในเชิงปฏิบัติการ (Managerial Contributions) นักวิจัยหรือผู้สนใจนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์หรือต่อยอดการวิจัยที่ครอบคลุมเนื้อหาที่เป็นทางด้านการจัดการเทคโนโลยี ได้แก่ เทคโนโลยีดิจิทัลหรือเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น เทคโนโลยีทางการศึกษา และการจัดการเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อเป็นแหล่งในการเผยแพร่แลกเปลี่ยนความรู้ แนวคิดและประสบการณ์ทางวิชาชีพของอาจารย์ นักศึกษา และนักวิชาการ ในด้านนวัตกรรมใหม่ ๆ เกี่ยวกับการจัดการเทคโนโลยี

### นโยบายพิจารณาถ้อยแถลงบทความ

1. บทความวิจัยจะต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่ว่าไม่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร เอกสารการประชุม หรือสิ่งพิมพ์ใดมาก่อน (ยกเว้นรายงานการวิจัยและวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์) และไม่อยู่ในระหว่างการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารอื่น
2. บทความที่รับพิจารณาตีพิมพ์ต้องผ่านการถ้อยแถลงจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง (Peer Review) อย่างน้อย 3 คน และได้รับความเห็นชอบจากกองบรรณาธิการ
3. ผู้เขียนต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กองบรรณาธิการวารสารกำหนด และยินยอมให้บรรณาธิการแก้ไขบทความเพื่อความสมบูรณ์ได้ในขั้นตอนสุดท้ายก่อนเผยแพร่

### กระบวนการพิจารณาถ้อยแถลงบทความ

- บทความที่จะได้รับการพิจารณาตีพิมพ์จะต้องผ่านกระบวนการพิจารณาจากกองบรรณาธิการและผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง (Peer Review) ดังนี้
1. กองบรรณาธิการจะแจ้งให้ผู้เขียนทราบ เมื่อกองบรรณาธิการได้รับบทความเรียบร้อยแล้ว
  2. กองบรรณาธิการจะตรวจสอบบทความว่าอยู่ในขอบเขตเนื้อหาวารสารหรือไม่ รวมถึงคุณภาพทางวิชาการและประโยชน์ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ โดยใช้เวลาพิจารณาประมาณ 15 วัน
  3. ในกรณีที่กองบรรณาธิการพิจารณาเห็นควรรับบทความไว้พิจารณาตีพิมพ์ กองบรรณาธิการจะดำเนินการส่งบทความเพื่อถ้อยแถลงต่อไป โดยจะส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อย 3 คน ประเมินคุณภาพของบทความว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมจะลงตีพิมพ์หรือไม่ ซึ่งกระบวนการถ้อยแถลงนี้ทั้งผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เขียนจะไม่ทราบข้อมูลซึ่งกันและกัน (Double-Blind Peer Review) โดยใช้เวลาพิจารณาประมาณ 45 วัน
  4. เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความแล้ว กองบรรณาธิการจะตัดสินใจโดยอิงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ บทความนั้น ๆ ควรนำลงตีพิมพ์ หรือควรส่งให้ผู้เขียนแก้ไขก่อนส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินอีกครั้ง หรือปฏิเสธการตีพิมพ์ และจะแจ้งผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิให้ผู้เขียนรับทราบ ภายในระยะเวลา 15 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับผลการพิจารณา โดยผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวถือเป็นที่สุด

## บทบรรณาธิการ

วารสารวิชาการ “การจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม” (Journal of Technology Management Rajabhat Mahasarakham University) เป็นวารสารที่ตีพิมพ์เผยแพร่บทความวิจัย บทความวิชาการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอบทความทางวิชาการและบทความวิจัยที่มีคุณภาพ ที่แสดงถึงประโยชน์ ทั้งเชิงทฤษฎี (Theoretical Contributions) ที่นักวิจัยหรือผู้ที่สนใจสามารถนำไปพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ และประโยชน์ในเชิงปฏิบัติการ (Managerial Contributions) นักวิจัยหรือผู้สนใจนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ หรือต่อยอดการวิจัยที่ครอบคลุมเนื้อหาที่เป็นทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลหรือเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีเพื่อการ พัฒนาท้องถิ่น เทคโนโลยีทางการศึกษา และการจัดการเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และเพื่อเป็นแหล่งในการ เผยแพร่แลกเปลี่ยนความรู้ แนวคิดและประสบการณ์ทางวิชาชีพของอาจารย์ นักศึกษา และนักวิชาการ ในด้านการ จัดการเทคโนโลยี

วารสารวิชาการ “การจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม” ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 กำหนด เผยแพร่เดือนกรกฎาคม ถึง เดือนธันวาคม 2568 มีบทความจำนวน 12 เรื่อง เป็นผลงานที่ได้รับการพิจารณา ลงตีพิมพ์ในวารสาร ผ่านการพิจารณากลั่นกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง (Peer Review) อย่างน้อย 3 คน และได้รับความเห็นชอบจากกองบรรณาธิการ โดยเจ้าของบทความยินยอมให้บรรณาธิการ แก้ไขบทความเพื่อความสมบูรณ์ได้ในขั้นตอนสุดท้ายก่อนเผยแพร่

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตรชนก จันทร์สว่าง ผู้รักษาการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัย ราชภัฏมหาสารคามที่สนับสนุนและส่งเสริมการจัดทำวารสารวิชาการ “การจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม” และให้เกียรติเป็นที่ปรึกษาในการจัดทำวารสารในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ กองบรรณาธิการ และผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองบทความ ที่ให้เกียรติร่วมพิจารณาบทความ ในครั้งนี้

ขอขอบคุณผู้วิจัย เจ้าของวารสาร เอกสาร บทความวิจัย ทั้งที่กล่าวถึงและไม่ได้กล่าวถึง รวมทั้งหน่วยงาน และองค์กรที่สนับสนุนการจัดทำวารสารวิชาการ “การจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม” สำเร็จ ลุล่วงตามวัตถุประสงค์ มา ณ โอกาสนี้

บรรณาธิการ

## สารบัญ

|  |    |
|--|----|
| การพัฒนาฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการวางแผนพัฒนาท้องถิ่น<br>กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.....   | 7  |
| The Development of Community Database System for Local Development<br>Planning: A Case Study of Lampang Rajabhat University<br>ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ, ศักดิ์ชัย ศรีมากรณ์, นพพันธ์ สุขสมบูรณ์, และอัญธิชา รุ่งแสง   |    |
| การพัฒนาสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.....   | 21 |
| Development of an Information System for Knowledge Management<br>Operations at Rajabhat Maha Sarakham University<br>ทิพวิมล ชมภูคำ, ศิราภรณ์ คล่องจริง และ อੰนา อ่อนมาก  |    |
| การพัฒนาการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุน<br>จากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.....  | 35 |
| The Development of an Information Management System to Support Grant<br>Allocation From the Personnel Development Fund of Sakon Nakhon<br>Rajabhat University<br>ไพวัลย์ สมปอง , อภิชาติ เหล็กดี และ ธรัช อารีราษฎร์   |    |
| ระบบคัดกรองกลุ่มเป้าหมายเพื่อการช่วยเหลืออย่างตรงจุดด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ.....  | 46 |
| A Targeted Assistance Screening System Using Decision Tree Technique<br>เจษฎา โพนแก้ว, สหสา พลนิล, ชีระพงศ์ สงผัด และ ศุภชัย ทองสุข  |    |
| ระบบติดตามการลาราชการและการปฏิบัติราชการตามภาระงานในรูปแบบแดชบอร์ด<br>และปฏิทินสำหรับคณาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก.....  | 59 |
| Development of a Dashboard and Calendar Monitoring System for Official<br>Leave and Workload-Based Duty Performance of Faculty Members<br>at the Faculty of Science and Agricultural Technology,<br>Rajamangala University of Technology Lanna Phitsanulok<br>ปฏิภม พลิตคามบำรุง, ลัดดาวลัย หวังเจริญ, โสภณา สำราญ, อภิษฎาพร ปรางสุรางค์ และ อมิตตา คล้ายทอง |    |
| การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ<br>รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา<br>และคอมพิวเตอร์ศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.....  | 75 |
| The Development of Web Applications Supporting Enhance Computational<br>Thinking in artificial intelligence in Educational Technology and Computer<br>Education Faculty of Education at Buriram Rajabhat.<br>เลอสันต์ ฤทธิจันทร์, สัญชัย ครอบอุดม, และ วิทวัส สหวงษ์   |    |

## สารบัญ (ต่อ)

|  |     |
|--|-----|
| ระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมที่ปลอดภัยด้วยการยืนยันตัวตนและตำแหน่งบนมือถือ.....  | 87  |
| A Fraud-Free Activity Attendance System With Mobile Identity and Location Verification<br>พชรพรรณ ชูรานุช และ ทิพย์ยา ถิ่นสูงเนิน  |     |
| การพัฒนาระบบจองห้องประชุมออนไลน์ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน : กรณีศึกษาโรงเรียนโยธินบำรุง.....   | 101 |
| Development of an Online Meeting Room Reservation System via<br>Web Application: A Case Study of Yothinbamrung School<br>พิชฎญาณันท์ สุวรรณรัตน์ และ นิติเศรษฐ์ หมวดทองอ่อน  |     |
| การสร้างแบบจำลองการพยากรณ์แนวโน้มการสมัครเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยเอกชน :<br>การศึกษาจากพฤติกรรมผู้เข้าร่วมกิจกรรมแนะแนวการศึกษา.....  | 116 |
| Predictive Modeling for Private University Enrollment Trends: A Study Based on<br>Educational Fair Participant Behavior<br>กัณฑ์ปาดันรัมย์ อำไพวรรณ และ วรภัทร ไพรีเกรง  |     |
| การพัฒนาแบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....  | 126 |
| Development of an Online Testing System for Student Teachers,<br>Faculty of Education, Northeastern University<br>จารุกิตต์ สายสิงห์   |     |
| พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา<br>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....  | 139 |
| Management Information System for Student Career Training Center<br>Faculty of Education Northeastern University<br>อลงกรณ์ สุขวัน, จารุกิตต์ สายสิงห์ และ ศรีสมพร โคตะคำ  |     |
| พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ :<br>กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา.....   | 151 |
| The Development of an Information System for Real-Time Educational Data<br>Integration: A Case Study of the Chachoengsao Provincial Education Office<br>สุพัฒน์ สุขเกษม, ชรรมรัตน์ สิมะโรจนา และ พิภัทธา สิมะโรจนา |     |

# การพัฒนาฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการวางแผนพัฒนาท้องถิ่น

## กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

### The Development of Community Database System for Local Development

#### Planning: A Case Study of Lampang Rajabhat University

นิชา นภาพร จงกะสิกิจ<sup>1\*</sup>, ศักดิ์ชัย ศรีมากรณ์<sup>2</sup>, นพพันธ์ สุขสมบุรณ์<sup>3</sup>, และ อัญชิชา รุ่งแสง<sup>4</sup>

Nicha Naphaphon Jongkasikit<sup>1\*</sup>, Sakchai Srimakorn<sup>2</sup>,

Nopphanan Suksomboon<sup>3</sup> and Anthicha Rungsang<sup>4</sup>

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม<sup>1,2,3</sup>, คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์<sup>4</sup> มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

Faculty of Industrial Technology<sup>1,2,3</sup>, Faculty of Humanities and Social Sciences<sup>4</sup> Lampang Rajabhat University

E-mail: nicha\_j@lpru.ac.th

(Received : December 9, 2024; Revised : August 18, 2025; Accepted : December 9, 2025)

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการวางแผนพัฒนาท้องถิ่น 2) ประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบฐานข้อมูลชุมชน 3) ศึกษาความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูลชุมชน โดยใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Method Research) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครัวเรือนในพื้นที่จังหวัดลำปางและลำพูน 73 ตำบล ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) ระบบฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการวางแผนพัฒนาท้องถิ่น ที่ใช้ภาษา HTML, PHP, Java Script และ Bootstrap CSS Framework และฐานข้อมูล MySQL ในการพัฒนาระบบ 2) แบบประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบฐานข้อมูลชุมชน และ 3) แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานระบบฐานข้อมูลชุมชน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสรุปตีความและบรรยายเชิงวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาระบบระบบฐานข้อมูลชุมชน สามารถแบ่งประเด็นในการนำเสนอออกเป็น 5 ประเด็น ได้แก่ (1) ข้อมูลของครัวเรือน (2) เศรษฐกิจของครัวเรือน (3) สิ่งแวดล้อมของครัวเรือน (4) การสื่อสารของครัวเรือน และ (5) ความเกี่ยวข้องของครัวเรือนกับการปกครอง โดยมีการนำเสนอผลการวิเคราะห์เบื้องต้นในรูปแบบของตาราง แผนภูมิวงกลม และแผนภูมิแท่ง 2) การประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบฐานข้อมูลชุมชน พบว่าในภาพรวมประสิทธิภาพการทำงานของระบบอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}$  = 4.23, SD. = 0.57) และ 3) ความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูลชุมชน พบว่าในภาพรวมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความเห็นต่อการใช้งานระบบ อยู่ในระดับดี ( $\bar{X}$  = 4.28, SD. = 0.45)

**คำสำคัญ** : ระบบฐานข้อมูลชุมชน, สารสนเทศ, การวางแผนพัฒนาท้องถิ่น, แผนพัฒนาท้องถิ่น

### ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to develop a community database system to support local development planning; 2) to evaluate the performance of the community database system, and 3) to examine stakeholders' opinions regarding the use of the system. A mixed-methods research design was employed. The sample consisted of households located in Lampang and Lamphun Provinces across 73 sub-districts, selected through simple random sampling. The research instruments comprised: 1) a community database system for local development planning, developed using HTML, PHP, JavaScript, the Bootstrap CSS framework, and a MySQL database; 2)

an evaluation form for assessing the performance of the community database system; and 3) a survey questionnaire on stakeholders' opinions toward the use of the system. Qualitative data were analyzed through summarization, interpretation, and analytical description, while quantitative data were analyzed using descriptive statistics, namely mean and standard deviation.

The research findings were as follows 1) the development of the community database system resulted in five main modules: (1) household information, (2) household economy, (3) household environment, (4) household communication, and (5) household engagement with local governance. The preliminary analysis results are presented in the form of tables, pie charts, and bar charts. 2) The evaluation of the system's performance indicated that the overall performance of the community database system was at a good level ( $\bar{X}$  = 4.23, SD = 0.57). And 3) Stakeholders' opinions regarding the use of the community database system revealed that, overall, their perceptions of system use were at a good level ( $\bar{X}$  = 4.28, SD = 0.45).

**Keywords :** Community Database System, Information, Local Development Planning, Local Development Plan

## บทนำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เป็นมหาวิทยาลัยที่สังกัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา กลุ่ม 3 กลุ่มพัฒนาชุมชน ท้องถิ่นหรือชุมชนอื่น ที่มีพันธกิจหลักในการพัฒนาท้องถิ่นตามประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม [1] ซึ่งเน้นย้ำถึงบทบาทสำคัญของมหาวิทยาลัยในการสนับสนุนการพัฒนาเชิงพื้นที่และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่ที่รับผิดชอบ จากการดำเนินการที่ผ่านมาพบว่า ข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมสำหรับการวางแผนการพัฒนาท้องถิ่น มักขาดความสอดคล้องและมีลักษณะที่ซ้ำซ้อน รวมถึงขาดการนำข้อมูลเชื่อมโยงกับการดำเนินการในพื้นที่เดียวกัน เนื่องจากไม่มีระบบจัดเก็บข้อมูลกลางที่เชื่อมโยงกันระหว่างหน่วยงาน ทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลมีความล่าช้า และขาดประสิทธิภาพในการนำไปใช้วางแผนการพัฒนาอย่างตรงจุด

การพัฒนาระบบสารสนเทศ หรือระบบฐานข้อมูลที่มีความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกันจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงพื้นที่ รวมถึงสามารถนำไปใช้สนับสนุนการพัฒนายุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยในระยะยาว อีกทั้งช่วยให้การดำเนินงานของภาคีเครือข่ายในพื้นที่เกิดความรวดเร็วและตอบสนองต่อความต้องการของชุมชนได้อย่างเหมาะสม เห็นได้จากงานวิจัยก่อนหน้านี้ เช่น ภาคีในย กลิ่นภักดี และคณะ [2] ได้เสนอว่าการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาชุมชนช่วยเพิ่มศักยภาพในการบริหารจัดการทรัพยากรและส่งเสริมความยั่งยืนของชุมชน เยาวลักษณ์ งามแสนโรจน์ และคณะ [3] ได้เสนอแนะในการนำแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลชุมชน ไปใช้ในการสนับสนุนการทำงานเชิงนโยบายของเทศบาล และสนับสนุนการจัดการให้บริการประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยจากงานวิจัยดังกล่าวได้นำเสนอการพัฒนากระบวนสารสนเทศที่มีพื้นฐานมาจากการพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูล และนำข้อมูลจากฐานข้อมูลนั้นมาใช้ประกอบการนำเสนอข้อมูลแบบสรุป

ด้วยเหตุนี้ คณะวิจัยจึงมุ่งเน้นการพัฒนากระบวนข้อมูลชุมชนเพื่อการวางแผนพัฒนาท้องถิ่น โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินงานร่วมกับภาคีเครือข่ายในพื้นที่ และออกแบบระบบที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานทั้งในระดับมหาวิทยาลัยและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อสนับสนุนการพัฒนาท้องถิ่นให้เกิดประสิทธิภาพและความยั่งยืนในระยะยาว

## 1. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1 เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการวางแผนพัฒนาท้องถิ่น
- 1.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบฐานข้อมูลชุมชน
- 1.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูลชุมชน

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พรธิยา แกลวโนนจิว และวีรอร อุดมพันธ์ [4] ได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการรายงานผลการดำเนินงานของกรมโยธาธิการ และผังเมือง กระทรวงมหาดไทยด้วยเทคนิคระบบธุรกิจอัจฉริยะ ที่เน้นการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการรายงานผลการดำเนินงานของกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทยด้วยเทคนิคระบบธุรกิจอัจฉริยะ รวมถึงการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานในการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการรายงานผลการดำเนินงานของกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทยด้วยเทคนิคระบบธุรกิจอัจฉริยะ โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ภายในกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทยทั้ง ส่วนกลางและส่วนภูมิภาค จำนวน 100 คน ผลการวิจัยพบว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น แบ่งขั้นตอนการทำงาน ออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การทำ ETL (2) สร้างคลังข้อมูล (3) สร้าง Cube และ (4) การออกแบบรายงาน โดยมีการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบรายงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์และมีมือถือ และมีผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.26$ ,  $SD = 0.73$ ) ทำให้สรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถสนับสนุนการทำงานของหน่วยงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกรินทร์ วาโย [5] ได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิสาหกิจชุมชน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในวิสาหกิจชุมชน ผ่านการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิสาหกิจชุมชน รวมถึงการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการใช้งานระบบ โดยประเมินผล การใช้งานจากสมาชิกของวิสาหกิจชุมชนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสงขลา จำนวน 110 คน ผลการวิจัยพบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิสาหกิจชุมชนสามารถทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีความเหมาะสมและตรงกับ ความต้องการของวิสาหกิจชุมชน ตัวระบบแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานออกเป็น 3 กลุ่ม ซึ่งผู้ใช้จะเข้าถึงข้อมูลได้ตามสิทธิ์ที่ กำหนด และแบ่งการทำงานออกเป็น 6 ส่วนย่อย ได้แก่ ส่วนจัดการข้อมูลของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ส่วนจัดการข้อมูล ของสินค้าและบริการ ส่วนจัดการข้อมูลรายรับและรายจ่าย ส่วนค้นหาและแสดงผลข้อมูลของวิสาหกิจชุมชน ส่วนค้นหาและแสดงข้อมูลของสินค้าและบริการ และส่วนส่งข้อมูลเข้าไลน์กลุ่ม ผลการประเมินประสิทธิภาพของ ระบบอยู่ในระดับดีมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.75$ ) และผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบอยู่ในระดับดีมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.64$ ) จึงสรุปได้ว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานเพื่อสนับสนุนการทำงานของวิสาหกิจ ชุมชนได้ตรงกับความต้องการและทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นัฐพงศ์ ส่งเนียม และคณะ [6] ได้พัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับศูนย์เรียนรู้ชุมชนไพร่เพื่อการดูแล สุขภาพของคนในชุมชนตำบลปากพลี อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูล สมุนไพร พัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับศูนย์เรียนรู้ชุมชนไพร่เพื่อการดูแลสุขภาพตนเองของคนในชุมชนตำบลปากพลี อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก และประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับศูนย์เรียนรู้ชุมชนไพร่ ของคนในชุมชนตำบลปากพลี อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 143 คน ผลการวิจัยพบว่า ข้อมูลสมุนไพรที่จัดเก็บได้ภายในศูนย์เรียนรู้มีจำนวน 78 ชนิด แบ่งออกเป็นวงศ์ของสมุนไพร จำนวน 56 วงศ์ ระบบ ฐานข้อมูลศูนย์เรียนรู้ชุมชนไพร่เป็นแหล่งเรียนรู้สมุนไพรฯ ที่ทำให้ผู้ที่ต้องการศึกษาหาความรู้ด้านสมุนไพรได้รับความรู้อย่างถูกต้อง มีผลการประเมินความพึงพอใจระบบฐานข้อมูลศูนย์เรียนรู้ชุมชนไพร่ ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.64$ ,  $SD = 0.37$ ) โดยผลจากการทำงานวิจัยนี้ส่งผลให้คนในชุมชน หรือผู้ที่ต้องการศึกษาหาข้อมูลสมุนไพร ได้รับความรู้เรื่องสมุนไพรอย่างถูกต้อง และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการดูแลสุขภาพได้ด้วยตนเอง

Ittilom Klimthaisong et al. [7] ได้ทำการศึกษาการพัฒนากระบวนการให้บริการข้อมูลสุขภาพเชิงนวัตกรรม โดยใช้เทคโนโลยีแซทบอท โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนากระบวนการจัดการสุขภาพ การประเมินประสิทธิภาพของระบบ และการเปรียบเทียบค่าดัชนีมวลกาย ก่อนและหลังการใช้ระบบจัดการสุขภาพที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยพบว่า ระบบการจัดการสุขภาพที่พัฒนาขึ้นได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน อยู่ในระดับสูง และได้รับการประเมินด้านการยอมรับของระบบจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 33 คน อยู่ในระดับสูงเช่นเดียวกัน โดยระบบที่พัฒนาขึ้นนั้นสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการสุขภาพเบื้องต้นในการวางแผนการรับประทานอาหาร และการออกกำลังกาย รวมไปถึงการติดตามและวิเคราะห์สุขภาพของตนเองได้

ไพรินทร์ มีศรี, อัจจิมา มั่นทน และ เสาวคนธ์ ชูบัว [8] ได้ทำการพัฒนาระบบจัดการข้อมูลบริการรับตรวจวิเคราะห์ ของศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยมีกลุ่มเป้าหมายของการวิจัยคือ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสารสนเทศจำนวน 5 คน และผู้ใช้งานระบบจำนวน 20 คน เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผลการวิจัยพบว่า ระบบจัดการข้อมูลบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์พัฒนาระบบได้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน สามารถนำมาใช้ในการจัดการข้อมูลบริการรับตรวจวิเคราะห์ การตรวจสอบผลการวิเคราะห์ และการพิมพ์รายงานสรุปได้ มีค่าเฉลี่ยผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ เท่ากับ 4.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 และมีค่าเฉลี่ยผลการประเมินความพึงพอใจของระบบเท่ากับ 4.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. เครื่องมือการวิจัย

- 1.1 แบบเก็บรวบรวมข้อมูลชุมชน สำหรับการพัฒนาระบบฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการวางแผนพัฒนาท้องถิ่น
- 1.2 ระบบฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการวางแผนพัฒนาท้องถิ่น
- 1.3 แบบประเมินความพึงพอใจของระบบฐานข้อมูลชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล

### 2. ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

- 2.1 ประชากร คือ ตำบลในเขตรับผิดชอบของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางในเขตพื้นที่จังหวัดลำปางและจังหวัดลำพูน จำนวน 151 ตำบล
- 2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ตำบลในเขตรับผิดชอบของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางในเขตพื้นที่จังหวัดลำปางและจังหวัดลำพูน จำนวน 73 ตำบล

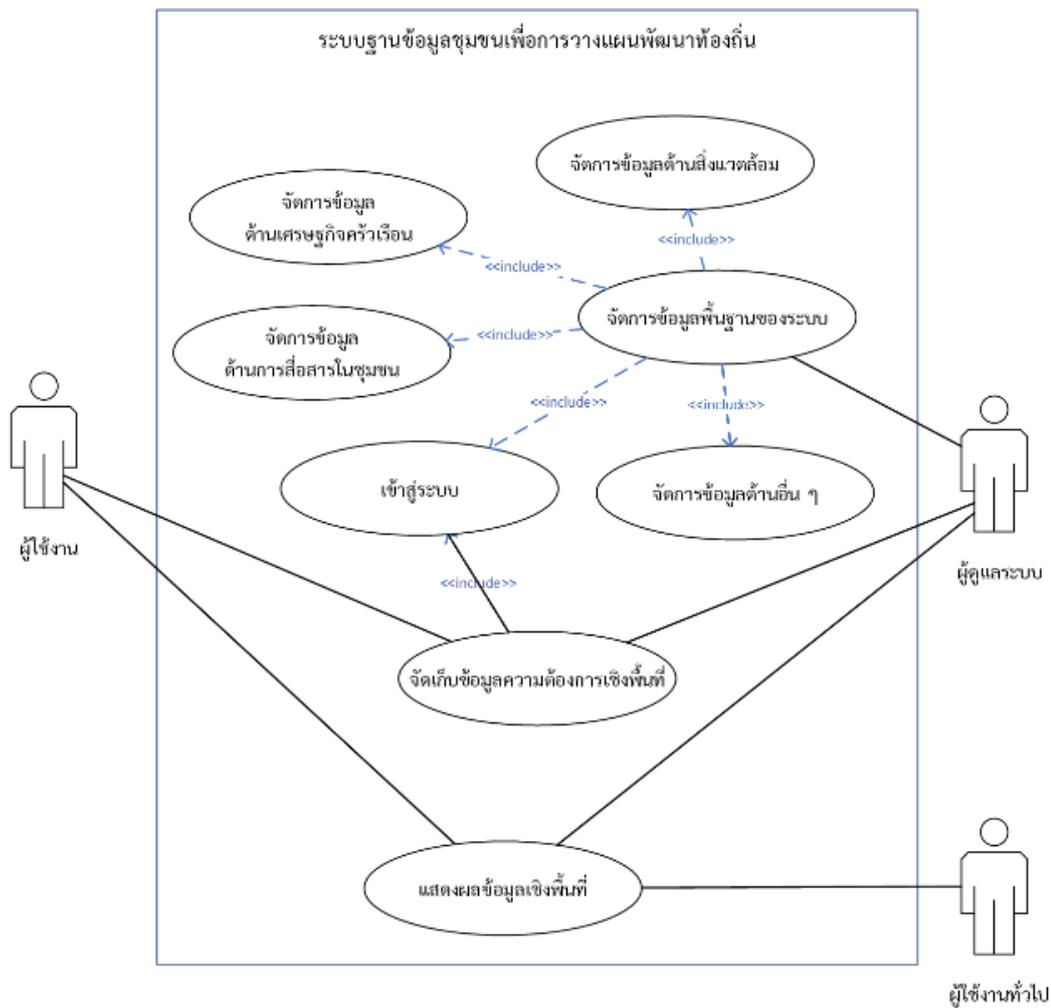
### 3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย คณะวิจัยมีการดำเนินงานตามหลักการ SDLC (System Development Life Cycle) โดยแบ่งขั้นตอนการทำงานออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่

**ขั้นตอนที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูล** เป็นขั้นตอนที่คณะทำงานดำเนินการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการเชิงพื้นที่จากเอกสารเดิมของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย และข้อมูลจากหน่วยงานภาคีเครือข่าย รวมไปถึงจากหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีการจัดเก็บหรือสำรวจข้อมูลในลักษณะเดียวกัน ทั้งในรูปแบบของการสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม หรือการประชุมหารือร่วมกัน เพื่อวิเคราะห์และสรุปเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง จากนั้นจึงนำข้อมูลนั้นมาทำการสร้างเป็นแบบสอบถามที่จะใช้ประกอบการดำเนินการ แล้วนำไปประเมินกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องประกอบด้วยตัวแทนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ตัวแทนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกลุ่มเป้าหมาย เพื่อกำหนดข้อคำถามในแบบสอบถามที่ตอบโดยยึดความต้องการของพื้นที่ โดยแบ่งออกเป็นประเด็นต่าง ๆ

ได้ 5 ประเด็น ได้แก่ 1) ประเด็นด้านข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน 2) ประเด็นด้านเศรษฐกิจครัวเรือน 3) ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมของครัวเรือน 4) ประเด็นด้านการสื่อสารของครัวเรือน และ 5) ประเด็นความเกี่ยวข้องของครัวเรือนกับการปกครอง

**ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ** เป็นขั้นตอนที่นำเอาผลการเก็บรวบรวมข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 ที่กำหนดขึ้นมาทำการวิเคราะห์และออกแบบกระบวนการทำงานของระบบ และโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบ โดยใช้หลักการเชิงวัตถุ (Object Oriented : OO) ที่ได้นำเอาข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาใช้ประกอบการวิเคราะห์และออกแบบ สามารถแสดง Use Case ของระบบได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดง Use Case Diagram ระบบฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการวางแผนพัฒนาท้องถิ่น

จากภาพที่ 1 คณะวิจัยได้แบ่งผู้ใช้งานของระบบเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้ดูแลระบบที่จะมีหน้าที่ในการจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ อาทิ ข้อมูลความต้องการความช่วยเหลือ ข้อมูลด้านการสื่อสารของชุมชน กลุ่มผู้ใช้งานที่เป็นตัวแทนเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่นที่ทำหน้าที่ในการลงพื้นที่เพื่อสำรวจข้อมูลและบันทึกข้อมูลในระบบตามประเด็นที่กำหนด และกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป เป็นกลุ่มผู้ที่ต้องการรับทราบข้อมูล หรือนำข้อมูลการวิเคราะห์เบื้องต้นไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาท้องถิ่น

**ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาระบบฐานข้อมูลชุมชน** ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น โดยใช้ภาษา HTML, PHP, Java Script และ Bootstrap CSS Framework และฐานข้อมูล MySQL ในการพัฒนาระบบ ซึ่งคณะวิจัยได้แบ่งการพัฒนาออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่

1) ส่วนของการจัดเก็บข้อมูลความต้องการเชิงพื้นที่ เป็นการนำเอาข้อคำถามที่สร้างขึ้นในด้านต่าง ๆ ในขั้นตอนที่ 1 มาพัฒนาในรูปแบบของแบบสอบถามออนไลน์ ซึ่งการออกแบบฐานข้อมูลนั้นใช้หลักการออกแบบของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ส่วนของการจัดเก็บข้อมูลที่พัฒนาขึ้นนั้นได้มีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแต่ละแห่งเพื่อนำไปใช้ในการจัดเก็บและตรวจทานข้อมูลในเบื้องต้น

2) ส่วนของการแสดงผลข้อมูล เป็นการนำเอาข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลตามขั้นตอนที่ 3 ระยะที่ 1 มาประมวลผลด้วยหลักการทางสถิติ ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และค่าร้อยละ โดยนำเสนอข้อมูลเหล่านั้นออกเป็นประเด็นต่าง ๆ ในรูปแบบตาราง และแผนภูมิ คือ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม

**ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบระบบ** เป็นกระบวนการในการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบในเบื้องต้น โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่

1) การทดสอบระบบในช่วงของการจัดเก็บข้อมูล เป็นการทดสอบระบบในส่วนที่ 1 โดยทดสอบการจัดเก็บข้อมูล และตรวจสอบปัญหาที่พบในการบันทึกข้อมูล และปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้บันทึกข้อมูล

2) การทดสอบระบบในช่วงของการแสดงผลข้อมูล เป็นการทดสอบการนำเสนอข้อมูล และปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

**ขั้นตอนที่ 5 ติดตั้งและประเมินประสิทธิภาพของระบบ** เป็นการนำระบบที่พัฒนาขึ้นทั้ง 2 ส่วน แสดงผลบนเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง และทำการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบ รวมถึงความคิดเห็นของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งส่วนของการจัดเก็บข้อมูล การใช้งานของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และการติดตามการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนเพื่อพัฒนาเชิงพื้นที่

#### 4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมินของบุญชม ศรีสะอาด [9] ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า ระดับดีมาก / มากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า ระดับดี / มาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า ระดับน้อย

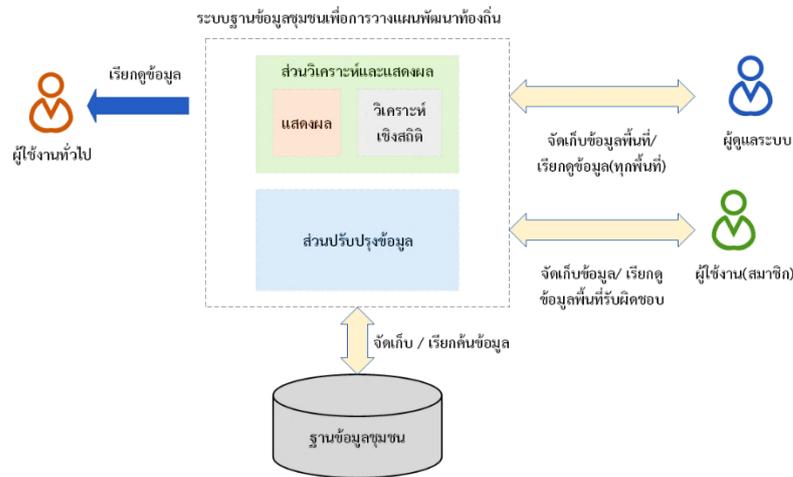
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 – 1.50 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

#### ผลการวิจัย

จากการพัฒนาระบบฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง คณะวิจัยสามารถแสดงผลการวิจัยได้ตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

##### 1. ผลการพัฒนาระบบฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการวางแผนพัฒนาท้องถิ่น

1.1 ผลการออกแบบองค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการวางแผนพัฒนาท้องถิ่น พบว่าระบบมีองค์ประกอบการทำงานดังแสดงในภาพที่ 2

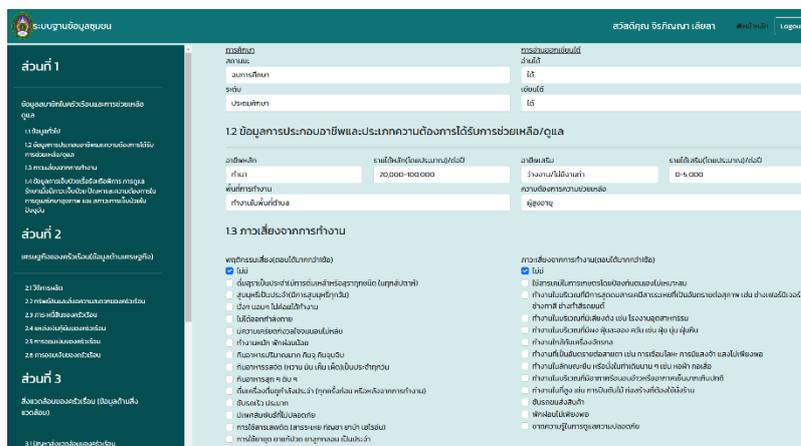


ภาพที่ 2 แสดงตัวอย่างหน้าจอร์บบในส่วนการบันทึกข้อมูล

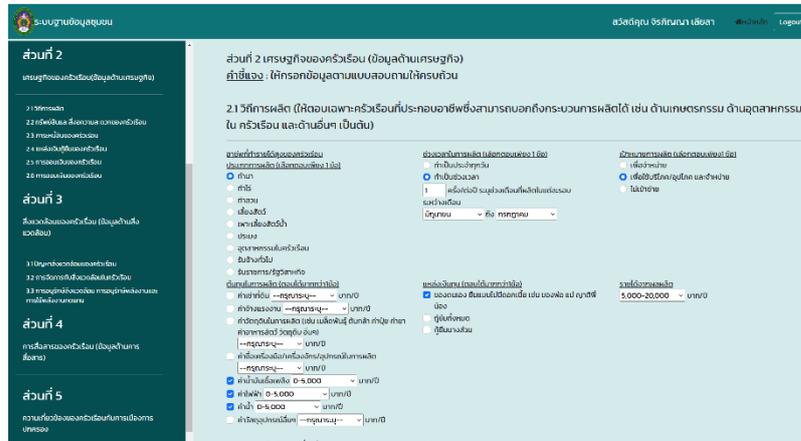
จากภาพที่ 2 จะเห็นได้ว่าการทำงานของระบบฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการวางแผนพัฒนาท้องถิ่น แบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนการปรับปรุงข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูล และส่วนของการวิเคราะห์ผลทางสถิติ และแสดงผลในรูปแบบตาราง แผนภูมิกราฟ และแผนภูมิวงกลม แบ่งผู้เกี่ยวข้องออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้ดูแลระบบที่สามารถจัดการข้อมูลได้ทั้งหมด กลุ่มผู้ใช้งาน (สมาชิก) ที่สามารถจัดการได้เฉพาะข้อมูลในพื้นที่ของตนเอง และกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไปที่ดูข้อมูลในส่วนของการแสดงผลข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แล้วเท่านั้น

### 1.2 ผลการพัฒนาระบบฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการวางแผนการพัฒนาท้องถิ่น

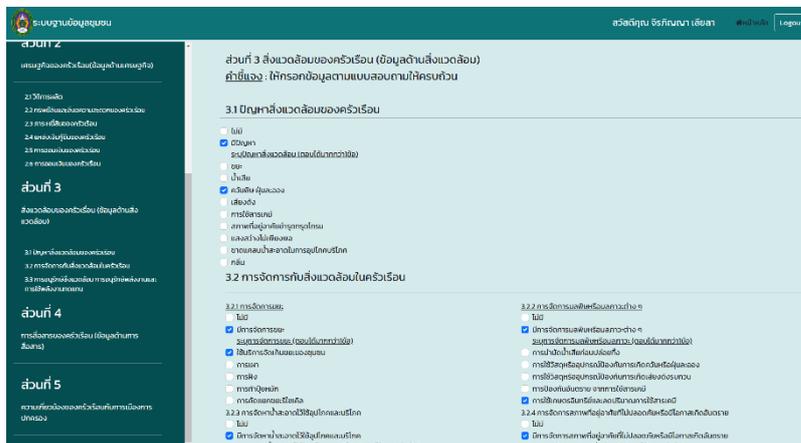
คณะวิจัยได้ทำการพัฒนาระบบฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการวางแผนการพัฒนาท้องถิ่น โดยนำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมในขั้นตอนที่ 1 ที่ทำการรวบรวมจากเอกสาร การสัมภาษณ์ และการสร้างแบบสอบถามเพื่อใช้ประกอบการเก็บข้อมูล มาทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบตามขั้นตอนที่ 2 คือการออกแบบการทำงานของระบบ โครงสร้างฐานข้อมูลที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล จากนั้นจึงได้ทำการพัฒนาระบบในส่วนของการจัดเก็บข้อมูล ความต้องการเชิงพื้นที่ โดยจัดทำเป็นรูปแบบของแบบสอบถามออนไลน์ ดังแสดงในภาพที่ 3



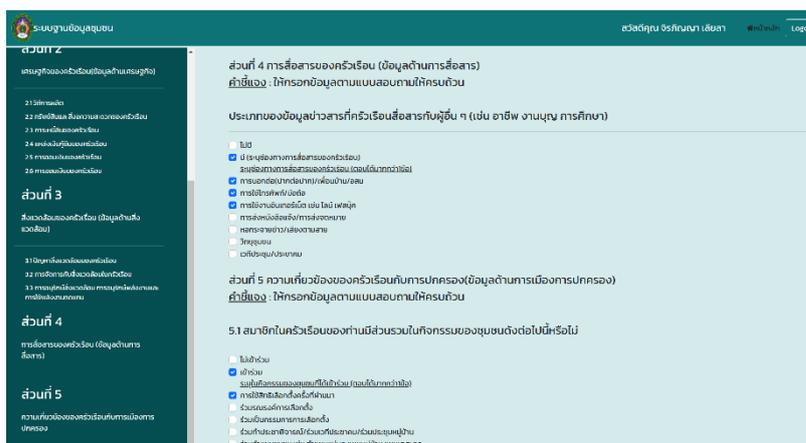
(ก) การจัดเก็บข้อมูลของครัวเรือน



(ข) การจัดเก็บข้อมูลส่วนเศรษฐกิจของครัวเรือน



(ค) สิ่งแวดล้อมของครัวเรือน



(ง) การสื่อสารของครัวเรือน และความถี่ของครัวเรือนกับการปกครอง

ภาพที่ 3 แสดงตัวอย่างหน้าจอระบบในส่วนการบันทึกข้อมูล

จากภาพที่ 3 จะเห็นได้ว่าคณะวิจัยทำการแบ่งการจัดเก็บข้อมูลเป็น 5 ประเด็น ได้แก่

- 1) ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน เป็นข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน อาทิ ระดับการศึกษาของครัวเรือน การประกอบอาชีพของครัวเรือน ความต้องการความช่วยเหลือของครัวเรือน ฯลฯ
- 2) เศรษฐกิจของครัวเรือน เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของครัวเรือน อาทิ อาชีพที่สำคัญที่สุดของครัวเรือน รายได้โดยประมาณต่อเดือน ช่วงเวลาในการประกอบอาชีพ ต้นทุนการผลิต เป้าหมายการผลิต ฯลฯ
- 3) สิ่งแวดล้อมของครัวเรือน เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพสิ่งแวดล้อมและการบริหารจัดการ ปัญหาสิ่งแวดล้อมของครัวเรือน อาทิ ปัญหาสิ่งแวดล้อมของครัวเรือน การจัดการสิ่งแวดล้อมของครัวเรือน มลพิษหรือมลภาวะต่าง ๆ การจัดการน้ำสะอาด ฯลฯ
- 4) การสื่อสารของครัวเรือน เป็นข้อมูลเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารของครัวเรือน ในการรับทราบข่าวสารของชุมชน ได้แก่ รูปแบบการสื่อสาร ช่องทางการสื่อสาร
- 5) ความเกี่ยวข้องของครัวเรือนกับการปกครอง อาทิ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชน กรณีพิพาทต่าง ๆ การแก้ไขปัญหาในชุมชน ฯลฯ

จากนั้นทำการพัฒนาระบบในส่วนการแสดงผลข้อมูล ที่นำเอาข้อมูลที่จัดเก็บจากกลุ่มตัวอย่างตามประเด็นต่าง ๆ ตามรูปแบบของระบบในส่วนของการจัดเก็บข้อมูลความต้องการเชิงพื้นที่ ตามภาพที่ 2 มาประมวลผลเพื่อแสดงภาพรวมความต้องการของพื้นที่ ดังแสดงในภาพที่ 4



(ก) การจัดเก็บข้อมูลของครัวเรือน



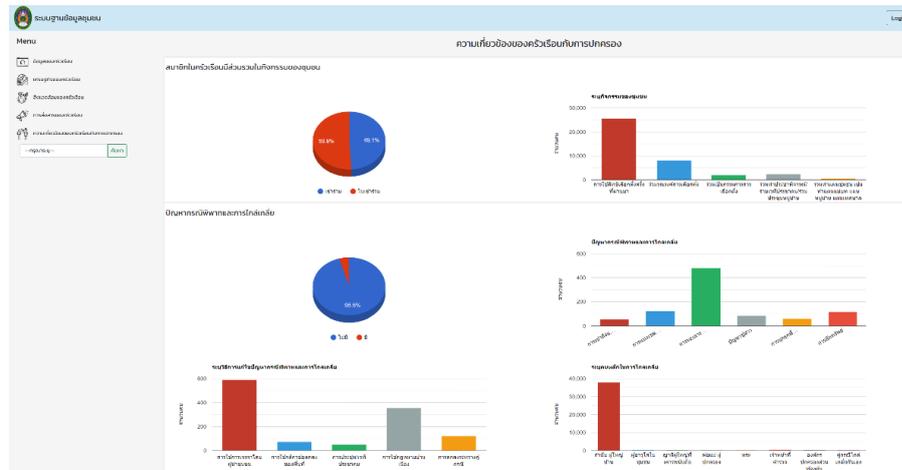
(ข) การจัดเก็บข้อมูลส่วนเศรษฐกิจของครัวเรือน



(ค) สิ่งแวดล้อมของครัวเรือน



(ง) การสื่อสารของครัวเรือน



(จ) ความเกี่ยวข้องของครัวเรือนกับการปกครอง

ภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างหน้าจอระบบในส่วนการแสดงผลข้อมูล

จากภาพที่ 4 จะเห็นได้ว่าคณะวิจัยได้นำหลักสถิติได้แก่ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และค่าร้อยละ มาทำการแสดงผลข้อมูลที่ได้จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล โดยมีรูปแบบการนำเสนอทั้งในรูปแบบของตาราง แผนภูมิแท่ง และแผนภูมิวงกลม ทั้งนี้ผู้ใช้ทั่วไปสามารถเข้าถึงข้อมูลในส่วนนี้ได้ และสามารถนำผลการวิเคราะห์เบื้องต้นไปวางแผนการดำเนินงานในการพัฒนาเชิงพื้นที่ได้

## 2. ผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบฐานข้อมูลชุมชน

จากการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานระบบคณะวิจัยได้จัดเก็บข้อมูลด้านความเห็นของประสิทธิภาพการทำงานของระบบจากตัวแทนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยผู้รับผิดชอบทางด้านเทคโนโลยี และผู้จัดเก็บข้อมูล รวมจำนวน 73 ราย ซึ่งสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการวางแผนพัฒนาท้องถิ่น

| รายการ  | $\bar{X}$ | SD.  | ระดับคุณภาพ |
|---|-----------|------|-------------|
| 1. ประเด็นตรงความต้องการ (Function Requirement)   | 4.16      | 0.63 | ระดับดี     |
| 2. ประเด็นสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function)     | 4.39      | 0.58 | ระดับดี     |
| 3. ประเด็นความง่ายต่อการใช้งาน (Usability)        | 4.15      | 0.57 | ระดับดี     |
| 4. ประเด็นประสิทธิภาพ (Performance)               | 4.24      | 0.61 | ระดับดี     |
| 5. ประเด็นการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security) | 4.24      | 0.47 | ระดับดี     |
| ภาพรวม  | 4.23      | 0.57 | ระดับดี     |

จากตารางที่ 1 การประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในส่วนของการแสดงผลข้อมูล พบว่าผู้ประเมินมีความเห็นด้านประสิทธิภาพในภาพรวม มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.23$ , SD. = 0.57) และเมื่อพิจารณาในรายประเด็น พบว่าผู้ประเมินมีความเห็นด้านประสิทธิภาพ สูงสุดคือ ประเด็นสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) มีระดับคุณภาพในระดับดี ( $\bar{X} = 4.39$ , SD. = 0.58) และผู้ประเมินมีความเห็นด้านประสิทธิภาพต่ำสุดคือ ประเด็นความง่ายต่อการใช้งาน (Usability) มีระดับคุณภาพในระดับดี ( $\bar{X} = 4.15$ , SD. = 0.57)

### 3. ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูลชุมชน

ในการประเมินความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการวางแผนพัฒนาท้องถิ่น คณะวิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ประเมินที่เป็นตัวแทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 73 คน และผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 13 คน รวม 86 คน สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังตาราง 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการวางแผนพัฒนาท้องถิ่น

| รายการ   | $\bar{X}$ | SD.  | ระดับความพึงพอใจ |
|--|-----------|------|------------------|
| 1. ความสามารถในการจัดการข้อมูล                       | 4.47      | 0.50 | ระดับมาก         |
| 2. ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอแสดงผลของระบบ         | 4.14      | 0.35 | ระดับมาก         |
| 3. ความง่ายต่อการใช้งาน                              | 4.29      | 0.45 | ระดับมาก         |
| 4. ความสามารถในการประมวลผลข้อมูล                     | 4.27      | 0.44 | ระดับมาก         |
| 5. ข้อมูลที่แสดงในระบบมีความครบถ้วนตรงกับความต้องการ | 4.40      | 0.49 | ระดับมาก         |
| 6. ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ                    | 4.15      | 0.39 | ระดับมาก         |
| 7. ระบบมีการแสดงผลข้อมูลที่น่าเชื่อถือ               | 4.20      | 0.40 | ระดับมาก         |
| 8. ความเหมาะสมของสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล            | 4.38      | 0.49 | ระดับมาก         |
| 9. การให้คำปรึกษาและแก้ปัญหาสำหรับการใช้งาน          | 4.23      | 0.42 | ระดับมาก         |
| 10. ประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการวางแผนพัฒนาเชิงพื้นที่ | 4.31      | 0.46 | ระดับมาก         |
| ภาพรวม   | 4.28      | 0.45 | ระดับมาก         |

จากตารางที่ 2 การศึกษาความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการวางแผนพัฒนาท้องถิ่น พบว่า ผู้ประเมินมีความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.28$ , SD. = 0.45) และเมื่อพิจารณาในรายด้าน พบว่า สูงสุดคือ ด้านความสามารถในการจัดการข้อมูล อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.41$ , SD. = 0.50) และความคิดเห็นและความพึงพอใจ ต่ำสุดคือ ด้านความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอแสดงผลของระบบ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.14$ , SD. = 0.35)

### อภิปรายผลการวิจัย

ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการวางแผนพัฒนาท้องถิ่น มีแนวคิดในการพัฒนาที่สอดคล้องกับแนวทางของภาคีในย กลิ่นภักดี และคณะ [2] ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ระบบสารสนเทศเพื่อการพัฒนาชุมชน พบว่า ระบบสารสนเทศที่ใช้ในการพัฒนาชุมชน เป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้ประกอบการจัดการกับระบบต่าง ๆ ซึ่งหากจะให้ชุมชนพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้น ผู้นำหรือหน่วยงานในพื้นที่จะต้องมีความร่วมมือกันในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมามีส่วนร่วมในการพัฒนา เพื่อตอบสนองต่อแผนพัฒนาประเทศประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 6 การพัฒนาองค์กรด้วยฐานคุณธรรม ความรู้ และสมรรถนะสูง เป็นองค์กรระดับสากลที่สังคมยอมรับ กลยุทธ์ และแนวทางการพัฒนา แบ่งการทำงานหลักออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลเพื่อบันทึกลงในฐานข้อมูล และส่วนที่ใช้สำหรับการแสดงผลข้อมูล โดยนำข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูลมาประมวลผลตามหลักสถิติ ได้แก่ ความถี่ ค่าเฉลี่ย และร้อยละ เพื่อนำเสนอในรูปแบบของตาราง และแผนภูมิที่ประกอบด้วยแผนภูมิวงกลม และแผนภูมิแท่ง โดยการจัดเก็บข้อมูลและนำเสนอข้อมูลนั้น แบ่งออกเป็น 5 ประเด็น ได้แก่ 1) ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน 2) เศรษฐกิจของครัวเรือน 3) สิ่งแวดล้อมของครัวเรือน 4) การสื่อสารของครัวเรือน และ 5) ความเกี่ยวข้องของครัวเรือนกับการปกครอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ วราภรณ์ ทะนงศักดิ์ และคณะ [10] ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการจัดการอุทกภัย โดยการประสานความร่วมมือระหว่างชุมชนกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น : กรณีศึกษา 2

ตำบลในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ที่มีการเก็บข้อมูลทั้งในส่วนของข้อมูลทั่ว ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ ข้อมูลด้านสังคม ข้อมูลด้านกายภาพและสิ่งแวดล้อม และข้อมูลด้านอุทกภัยในพื้นที่ในอดีต

การประเมินระบบคณะวิจัยได้ทำการประเมินประสิทธิภาพ ความเห็นและความพึงพอใจ ในการใช้งานระบบ ได้แก่ 1) ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการวางแผนพัฒนาท้องถิ่นจากตัวแทนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยผู้รับผิดชอบทางด้านเทคโนโลยี และผู้จัดเก็บข้อมูลในภาพรวมมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{x}$  = 4.23, SD. = 0.57) และ 2) ผลการศึกษาความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูลชุมชนเพื่อการวางแผนพัฒนาท้องถิ่นจากตัวแทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่กลุ่มตัวอย่าง และผู้ใช้งานทั่วไป ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$  = 4.28, SD. = 0.45) โดยใช้รูปแบบการประเมินประสิทธิภาพของระบบ และการประเมินความพึงพอใจของการใช้งานระบบที่สอดคล้องกับงานวิจัยของ เอกกรินทร์ วาญญูเลิศสกุล และคณะ [11] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันคัดกรองภาวะสมองเสื่อม ที่ใช้หลักเกณฑ์การประเมินตามหลักมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งมีผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.98 จากคะแนนเต็ม 100.00 งานวิจัยของไพรินทร์ มีศรี และคณะ [8] ที่ได้ใช้เกณฑ์มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ในการประเมินประสิทธิภาพ และมีการใช้หลักสถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อใช้ในการสรุปข้อมูล

ซึ่งจากการดำเนินการคณะวิจัยได้มีการนำเสนอข้อมูลผลการดำเนินงานไปยังองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลชุมชนไปใช้ประกอบการวางแผนในการจัดทำโครงการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแต่ละแห่ง รวมถึงได้มีการนำเสนอให้กับคณาจารย์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีในการนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนโครงการตามยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมโครงการตามแนวยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีเป็นไปตามความต้องการของชุมชนอย่างแท้จริง

### ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้จะมีผลการวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เมื่อหน่วยงานที่ต้องการดำเนินกิจกรรมในการพัฒนาพื้นที่กลุ่มตัวอย่าง อาทิ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นำข้อมูลที่สรุปไปใช้สนับสนุนในการวางแผนเชิงนโยบาย หรือการวางแผนจัดทำโครงการเพื่อการพัฒนาชุมชนอันจะเป็นการช่วยเหลือประชาชนในพื้นที่ได้ตรงกับความต้องการมากที่สุด และเป็นการใช้งบประมาณการดำเนินงานที่เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

การวิจัยในครั้งต่อไปควรมีการขยายพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลให้ครบถ้วนในพื้นที่ให้บริการของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เพื่อแสดงให้เห็นภาพรวมของพื้นที่บริการด้านความต้องการต่าง ๆ และควรมีการเพิ่มการเชื่อมโยงข้อมูลกับหน่วยงานอื่น ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ เพื่อสร้างแบบสอบถามหรือข้อมูลที่เชื่อมโยงความต้องการในพื้นที่อย่างครบถ้วนในทุก ๆ ด้าน รวมถึงควรมีการวิเคราะห์เชิงลึก อาทิ จุดเด่นของพื้นที่ หรือแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ผ่านความต้องการ นอกจากนี้ยังควรมีการสำรวจซ้ำเพื่อยืนยันความต้องการของพื้นที่เป็นระยะ เพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูล อันจะนำไปสู่ความน่าเชื่อถือและทันสมัยของข้อมูลพื้นฐานข้อมูลชุมชน

### เอกสารอ้างอิง

- [1] Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, “Ministerial Regulations on the Grouping of Higher Education Institutions, B.E. 2564,” *Thai Government Gazette*, 2021. [Online]. Available: [https://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2564/A/021/T\\_0001.PDF](https://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2564/A/021/T_0001.PDF)
- [2] P. Klinphak *et al.*, “Information System for Community Development,” *Journal of Legal Entity Management and Local Innovation*, vol. 8, no. 11, pp. 441–453, Nov. 2022. (in Thai)
- [3] Y. Ngamsanroj *et al.*, “The Development of Application Program for Community Information Management System of Nakrua Subdistrict, Mae-Tha District, Lamphang Province,” *Journal of Applied Information Technology*, vol. 10, no. 1, pp. 125–142, 2024. (in Thai)
- [4] P. Thawnonngiw and W. Udompan, “Development of an Information System for Reporting the Performance of the Department of Public Works and Town & Country Planning Ministry of Interior With Business Intelligence,” *Journal of Technology Management Rajabhat Maha Sarakham University*, vol. 11, no. 1, pp. 74–84, 2024. (in Thai)
- [5] E. Wayo, “Development of an Information System to Support Community Enterprise Operations,” *Journal of Applied Information Technology*, vol. 9, no. 1, pp. 42–59, 2023. (in Thai)
- [6] N. Songneam *et al.*, “Development of Information System for Herbal Learning Centers for Self-Care for People in Pak Phli Community, Pak Phli, Nakhon Nayok,” *Academic Journal Uttaradit Rajabhat University*, vol. 17, no. 1, pp. 21–39, 2022. (in Thai)
- [7] I. Klinthaisong *et al.*, “Developing an Innovation Health Information Service System: The Potential of Chatbot Technology,” *Suan Sunandha Science and Technology Journal*, vol. 11, no. 2, pp. 61–69, 2024.
- [8] P. Meesri *et al.*, “The Development of the Data Management System for Analytical Services; Science Center, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Patronage,” *VRU Research and Development Journal Science and Technology*, vol. 19, no. 3, pp. 75–89, 2023. (in Thai)
- [9] B. Sisa-aad, *Introduction to Research*, 9th ed. Bangkok, Thailand: Suweerivasarn. (in Thai)
- [10] W. Tanongsak *et al.*, “Community Database for Flood Management by Collaboration of Communities and Local Authorities: A Case Study of Two Subdistricts in Songkhla Lake Basin,” *Journal of Community Development Research (Humanities and Social Sciences)*, vol. 9, no. 2, pp. 181–193, 2016. (in Thai)
- [11] E. Watanyulertsakul *et al.*, “Development of a Dementia Screening Application Prototype,” *Journal of Industrial Technology Ubon Ratchathani Rajabhat University*, vol. 14, no. 2, pp. 29–41, 2024. (in Thai)

# การพัฒนาสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

Development of an Information System for Knowledge Management

Operations at Rajabhat Maha Sarakham University

ทิพวิมล ชมภูคำ<sup>1\*</sup>, ศิราภรณ์ คล่องจริง<sup>2</sup> และ อੰณา อ่อนมาก<sup>3</sup>

Thipwimon Chompookham<sup>1\*</sup>, Siraphon Klongchingn<sup>2</sup> and Anna Onmak<sup>3</sup>

คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม<sup>1\*</sup>, คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม<sup>2</sup> และ สำนักงาน  
อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม<sup>3</sup>

Faculty of Informatics, Mahasarakham University<sup>1\*</sup>, Faculty of Information Technology Rajabhat Mahasarakham  
University<sup>2</sup> and Office of the President Rajabhat Mahasarakham University<sup>3</sup>

E-Mail: thipwimon.ch@rmu.ac.th, 633170040102@gmail.com, aaanna6532@gmail.com

(Received : March 11, 2025; Revised : September 1, 2025; Accepted : December 9, 2025)

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังเคราะห์องค์ประกอบในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2) พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน 3) ประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 4) ศึกษาการยอมรับของผู้ใช้งานระบบที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้ใช้งานระบบ จำนวน 40 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบ 2) แบบประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศ 3) แบบวัดการยอมรับระบบสารสนเทศ 4) ระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้รวมทั้ง 5 โมดูล ประกอบด้วย 1.1) โมดูลการสื่อสาร (Communication Module) 1.2) โมดูลการยืนยันตัวตน (Authentication Module) 1.3) โมดูลการบริหารจัดการ (Management Module) 1.4) โมดูลจัดการสมาชิก (Member Module) 1.5) โมดูลการจัดการองค์ความรู้ (Knowledge Management Module) 2) ระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้ที่พัฒนาขึ้นมีระดับด้านผู้ใช้งาน 2 ประเภท ได้แก่ อาจารย์หรือบุคลากรในมหาวิทยาลัยและเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ 3) ผลการประเมินคุณภาพระบบโดยรวมอยู่ในระดับมาก และ 4) ผู้ใช้ระบบยอมรับระบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

**คำสำคัญ :** ระบบสารสนเทศ, การจัดการความรู้, การยอมรับระบบสารสนเทศ

## ABSTRACT

This research aimed to 1) synthesize the components for developing an information system to support knowledge management operations at Rajabhat Maha Sarakham University; 2) develop the information system for knowledge management operations in the form of a web application; 3) evaluate the quality of the information system; and 4) investigate users' acceptance of the information system. The target group consisted of 40 system users, selected through simple random sampling using a lottery method. The research instruments included 1) a questionnaire for

experts regarding appropriate components for system development; 2) an information system quality assessment form; 3) a measurement scale for information system acceptance; and 4) the information system for knowledge management operations at Rajabhat Maha Sarakham University itself. The statistics employed in the data analysis were mean and standard deviation.

The research findings revealed that 1) the components for developing the information system for knowledge management operations comprised five modules, namely: 1.1) Communication Module, 1.2) Authentication Module, 1.3) Management Module, 1.4) Member Module, and 1.5) Knowledge Management Module; 2) the developed information system for knowledge management operations supports two types of users, including university faculty or staff members and system administrators; 3) the overall quality of the system was rated at a high level; and 4) users' overall acceptance of the system was rated at the highest level.

**Keywords :** Information System, Knowledge Management, Information System Acceptance

## บทนำ

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทำให้พบวิธีการใหม่ ๆ ในการจัดเก็บข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ การส่งผ่าน และเข้าถึงสารสนเทศ รวมถึงการจัดการสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับการนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างลงตัว ปัจจุบันนี้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ตลอดเวลา ทุกองค์กรต้องปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นหน่วยงานต่าง ๆ จึงเริ่มเห็นความสำคัญของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารงานของผู้บริหารระดับสูง และเป็นช่องทางในการนำเสนอความรู้ ข้อมูลข่าวสาร และการติดต่อสื่อสารให้เกิดความรวดเร็ว ประหยัดวัสดุอุปกรณ์ กำลังคนและงบประมาณ ส่งผลให้การรับส่งและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารสามารถติดต่อกันได้อย่างสะดวกรวดเร็ว [1]

ความรู้ คือ ประสบการณ์ของมนุษย์ซึ่งอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ที่เกิดจากการสะสมข้อมูล วิทยาการจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ โดยผ่านการสะสมและประมวลผลจนตกผลึก ความรู้แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ความรู้ที่ฝังอยู่ในคน และความรู้ที่ชัดแจ้ง ปัจจุบันมีความรู้มากมายกระจัดกระจายอยู่ในสถาบันอุดมศึกษา ดังนั้น การจัดการความรู้ (Knowledge Management หรือ KM) จึงมีความสำคัญเนื่องจากเป็นกระบวนการในการนำความรู้เหล่านั้นมาจัดเก็บ วิเคราะห์ ประมวลผล และจัดการความรู้ให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถเผยแพร่หรือแบ่งปันทั้งภายในและภายนอกองค์กร [2] เพื่อให้บุคลากรสามารถเข้าถึงความรู้ได้ง่ายขึ้นและเกิดการพัฒนาตนเองจนเป็นผู้รู้ แล้วนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อพัฒนางานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการพัฒนากฎความรู้เป็นทุนปัญญาขององค์กรอย่างต่อเนื่อง เพื่อส่งผลให้องค์กรกลายเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้และสามารถเพิ่มสมรรถนะในเชิงแข่งขันได้สูงสุด [3]

ตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามได้มีการดำเนินงานการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยฯ อย่างต่อเนื่องเพื่อช่วยผลักดันให้มีการดำเนินงานการจัดการความรู้ตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยฯ เพื่อเป็นการเสริมสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงและขับเคลื่อนมหาวิทยาลัย ซึ่งมีแผนปฏิบัติการจัดการความรู้ ประกอบด้วย 5 ประเด็นยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) ด้านบริการวิชาการสู่การเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อท้องถิ่น 2) ด้านการผลิตบัณฑิตสู่ความเป็นเลิศ 3) ด้านการวิจัยและนวัตกรรม 4) ด้านศิลปะและวัฒนธรรมสืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่น และ 5) ด้านการบริหารและการจัดการที่ดีขององค์กร โดยมุ่งหวังให้มหาวิทยาลัยฯ มีฐานข้อมูลองค์ความรู้ที่เกิดจากการจัดการความรู้และได้แนวปฏิบัติที่ดีที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเป็นรูปธรรม ส่งเสริมและพัฒนาการมีส่วนร่วมด้านการจัดการความรู้ทั้งภายในและภายนอกองค์กร รวมถึงจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อหาแนวปฏิบัติที่ดีในแต่ละด้านเพื่อสร้างแรงจูงใจในการพัฒนางาน โดยมอบหมายให้สำนักมาตรฐานและประกัน

คุณภาพ กำกับ ติดตาม และดำเนินงานด้านการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยฯ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ [3]

จากประเด็นข้างต้นเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยฯ ผู้พัฒนาจึงมีแนวความคิดที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งเป็นเครื่องมือในการจัดการความรู้เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการความรู้ภายในองค์กรให้มีประสิทธิภาพและสนับสนุนการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และช่วยผลักดันให้มีการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัย การพัฒนาคน และการพัฒนางาน เป็นการเสริมสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เพื่อขับเคลื่อนการจัดการความรู้ในองค์กรและกลายเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามได้อย่างต่อเนื่อง

## 1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1 เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.2 เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน

1.3 เพื่อประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.4 เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดการความรู้ คือ การรวบรวม สร้าง จัดระเบียบ แลกเปลี่ยน และประยุกต์ใช้ความรู้ในองค์กรโดยพัฒนาระบบจากข้อมูลไปสู่สารสนเทศ [3] เพื่อให้เกิดความรู้และปัญญาในที่สุด การจัดการความรู้ ประกอบด้วยชุดการปฏิบัติงานที่ถูกใช้โดยองค์กรต่าง ๆ เพื่อที่จะระบุ สร้าง แสดงและกระจายความรู้เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้และการเรียนรู้ภายในองค์กรอื่นนำไปสู่การจัดการสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น รูปแบบการจัดการองค์ความรู้โดยปกติจะถูกจัดให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ขององค์กรและผลลัพธ์เฉพาะด้าน เช่น เพื่อแบ่งปันภูมิปัญญาเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานเพื่อความได้เปรียบทางการแข่งขันหรือเพื่อเพิ่มระดับนวัตกรรมให้สูงขึ้น

ลัดดาวัลย์ มะรัตน์ และ ธรรมนิตย์ วราภรณ์ [4] ได้พัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศการจัดการความรู้และประเมินประสิทธิผลการบริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากทั้งตัวแปรหลักและตัวแปรองค์ประกอบ โดยแนวทางการพัฒนานั้นมีองค์ประกอบอิทธิพล ประกอบด้วย การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ การเตรียมข้อมูล และเทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร โดยตัวแปรอิทธิพลทั้งสาม สามารถอธิบายความแปรปรวนร่วมกันต่อประสิทธิผลการบริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แต่อย่างไรก็ตามการนำไปใช้ในทางปฏิบัติยังจำเป็นต้องเน้นพฤติกรรมบริหารและพฤติกรรมการทำงานที่สัมพันธ์กับการนำความรู้ใหม่ที่สร้างขึ้นมาใช้ให้เป็นประโยชน์กับองค์กร และเก็บรวบรวมแนวปฏิบัติที่ดีไว้สำหรับใช้ประโยชน์ในอนาคตรวมถึงนำความรู้ที่มีอยู่ไปใช้ให้เกิดประโยชน์กับสังคม

คณะกรรมการบริหารการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา [5] ได้พัฒนาระบบและกลไกการจัดการความรู้มหาวิทยาลัย และดำเนินการงานประกันคุณภาพการศึกษาให้เป็นไปตามมาตรฐานอุดมศึกษาซึ่งสถาบันมีการสร้างและพัฒนาฐานความรู้และสังคมแห่งการเรียนรู้เพื่อมุ่งสู่สถาบันแห่งการเรียนรู้ โดยมีแนวทางในการปฏิบัติงานสอดคล้องตามพันธกิจหลักของหน่วยงาน และสอดคล้องตามตัวชี้วัดเกณฑ์มาตรฐานของเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา ซึ่งระบุให้หน่วยงานมีการจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ

โดยแต่งตั้งคณะกรรมการการจัดการความรู้ และจัดทำแผนการจัดการความรู้ เพื่อเป็นกรอบเป็นแนวทางในการดำเนินการจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ โดยหน่วยงานสามารถนำไปใช้ประโยชน์และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กระบวนการที่นำไปสู่การพัฒนาศักยภาพงานด้านการประกันคุณภาพ และพัฒนางาน ด้านอื่น ๆ ต่อไป

จิรัชมา วิเชียรปัญญา และ อรรถวิทย์ วัฒนากวัก [6] ได้พัฒนาระบบการจัดการความรู้การวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์สำหรับองค์กรภาครัฐ ภาครัฐวิสาหกิจ และภาคเอกชน ผู้ให้ข้อมูลการวิจัยมี 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) หัวหน้างานหรือผู้ปฏิบัติงานที่รับผิดชอบการทำงานหลักและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการความรู้การวิจัยและผู้บริหารหรือผู้ปฏิบัติงานของหน่วยงาน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ ประเด็นการสนทนากลุ่ม ผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบของระบบ ประกอบด้วย 1) คนจากหน่วยงานวิจัยนักวิจัยหรือผู้ใช้ประโยชน์งานวิจัย 2) เทคโนโลยีสารสนเทศ และ 3) การสื่อสารขั้นตอนของระบบ 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การจัดทำองค์ความรู้ที่เหมาะสมและตรงตามความต้องการ 2) การสื่อสารกับนักวิจัยและกลุ่มเป้าหมาย 3) การถ่ายทอดเชิงลึกเพื่อการใช้ประโยชน์ 4) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักวิจัยกับผู้ใช้ประโยชน์ 5) การสนับสนุน กระตุ้น หนุนเสริม และผลักดันให้เกิดการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยและ 6) การทบทวนและประเมินผลการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มงคล พุทธิรักษ์ และคณะ [7] ได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการความรู้ระบบงานออนไลน์ กรณีศึกษา บริษัท อีออน ธนสินทรัพย์ (ไทยแลนด์) จำกัด (มหาชน) และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศ ซึ่งดำเนินงานตามวงจรการพัฒนาและพัฒนาระบบสารสนเทศเชิงวัตถุในรูปแบบของโปรแกรมประยุกต์เว็บ และสำรวจความพึงพอใจในการใช้งานระบบจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดและระบบสารสนเทศสามารถใช้เป็นเครื่องมือช่วยสนับสนุนการสร้างข้อมูลความรู้ และเก็บรวบรวมองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. เครื่องมือการวิจัย

1.1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.2 แบบประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.3 แบบวัดการยอมรับระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.4 ระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

### 2. กลุ่มเป้าหมาย

2.1 ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อองค์ประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 5 คน

2.2 ผู้เชี่ยวชาญประเมินระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 5 คน

2.3 ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้ ประกอบด้วย บุคลากรสายสนับสนุนและสายวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 40 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก

### 3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น คือ องค์ประกอบของระบบ ระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏ

3.2 ตัวแปรตาม คือ ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อองค์ประกอบของระบบ คุณภาพระบบ และการยอมรับต่อระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏ

#### 4. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินการเป็น 3 ระยะ ดังนี้

**ระยะที่ 1** ศึกษาและสังเคราะห์องค์ประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ศึกษาบริบท เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.1 สังเคราะห์องค์ประกอบที่เหมาะสมของระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้

1.2 นำองค์ประกอบเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เพื่อสอบถามความเหมาะสมขององค์ประกอบในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.3 วิเคราะห์และสรุปผลการสังเคราะห์องค์ประกอบที่เหมาะสมของระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

**ระยะที่ 2** พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน

2.1 การพัฒนาระบบผู้วิจัยนำองค์ประกอบที่ผ่านการสอบถามความเหมาะสมจากผู้ทรงคุณวุฒิมาพัฒนาระบบตามทีออกแบบไว้ โดยดำเนินการตามกระบวนการ SDLC 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การค้นหาระบบ (System Investigation) 2) การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) 3) การออกแบบระบบ (System Design) 4) การนำระบบไปใช้ (System Implementation) 5) การบำรุงดูแลรักษาและทบทวนระบบ (Maintenance and Review)

2.2 นำระบบที่สมบูรณ์เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 คน เพื่อประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

**ระยะที่ 3** ทดลองใช้ระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3.1 เตรียมการทดลองการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3.2 ประสานกลุ่มเป้าหมายและดำเนินการทดลองใช้ระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามที่พัฒนาขึ้น

3.3 เก็บรวบรวมข้อมูล ตรวจสอบ และวิเคราะห์ผล

3.4 สรุปผลการทดลองใช้ระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามและการยอมรับระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น

#### 5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่รวบรวม วิเคราะห์ สรุปผลด้วยสถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน [8] ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า ระดับปานกลาง

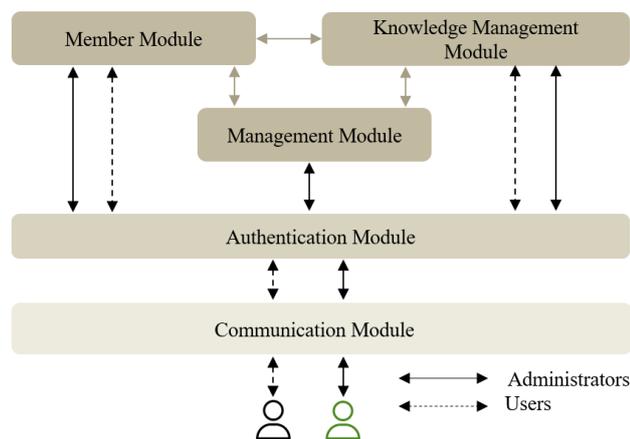
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 – 1.50 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

## ผลการวิจัย

### 1. ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ผู้วิจัยดำเนินการสรุปการสอบถามข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิในองค์ประกอบที่เหมาะสมต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม แสดงดังภาพที่ 1 และความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อองค์ประกอบที่เหมาะสม แสดงดังตารางที่ 1



ภาพที่ 1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้

จากภาพที่ 1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม สามารถอธิบายได้ ดังนี้

1.1 ด้านผู้ใช้งานระบบ ประกอบด้วยผู้ใช้งานหลัก 2 ประเภท คือ อาจารย์หรือบุคลากรในมหาวิทยาลัย (Users) เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ (Administrators) ซึ่งสามารถดำเนินการได้ดังนี้

1) อาจารย์หรือบุคลากรในมหาวิทยาลัย (Users) สามารถส่งข้อมูลองค์ความรู้ได้ สามารถจัดการข้อมูลสมาชิกของตนเองได้ สามารถดูข้อมูลการตัดสินใจผลงานวันการจัดการความรู้สู่คุณภาพได้

2) เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ (Administrators) สามารถจัดการข้อมูลบุคลากร รวมถึงกำหนดสิทธิ์การใช้งานระบบ สามารถจัดการข้อมูลองค์ความรู้ สามารถจัดการข้อมูลการตัดสินใจผลงานวันการจัดการความรู้สู่คุณภาพจัดการข้อมูลหมวดหมู่องค์ความรู้ ข้อมูลหน่วยงานได้

#### 1.2 ด้านโมดูล

1) โมดูลการสื่อสาร (Communication Module) คือ โมดูลสำหรับติดต่อสื่อสารระหว่างระบบสารสนเทศและผู้ใช้งานระบบ นำเสนอข้อมูลต่างๆ แก่ผู้ใช้งานระบบ

2) โมดูลการยืนยันตัวตน (Authentication Module) คือ โมดูลสำหรับการพิสูจน์ตัวตนเพื่อเข้าใช้งานระบบ

3) โมดูลการบริหารจัดการ (Management Module) คือ โมดูลสำหรับจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้งหมด ประกอบด้วย ข้อมูลการตัดสินใจผลงานวันการจัดการความรู้สู่คุณภาพ ข้อมูลหมวดหมู่องค์ความรู้ ข้อมูลหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย ข้อมูลการส่งข้อมูลองค์ความรู้เป็นรายคน รายเดือน รายปี รายคณะในภาพรวมได้ โดยผู้บันทึกข้อมูล ได้แก่ เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ (Administrators)

4) โมดูลจัดการสมาชิก (Member Module) คือ โมดูลสำหรับจัดเก็บข้อมูลสมาชิก โดยผู้บันทึกข้อมูล ได้แก่ อาจารย์หรือบุคลากรในมหาวิทยาลัย (Users) และเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ (Administrators)

5) โมดูลการจัดการองค์ความรู้ (Knowledge Management Module) คือ โมดูลสำหรับจัดเก็บข้อมูลองค์ความรู้ โดยผู้บันทึกข้อมูล ได้แก่ อาจารย์หรือบุคลากรในมหาวิทยาลัย (Users) และเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ (Administrators)

ผู้วิจัยได้นำเสนอองค์ประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อองค์ประกอบ

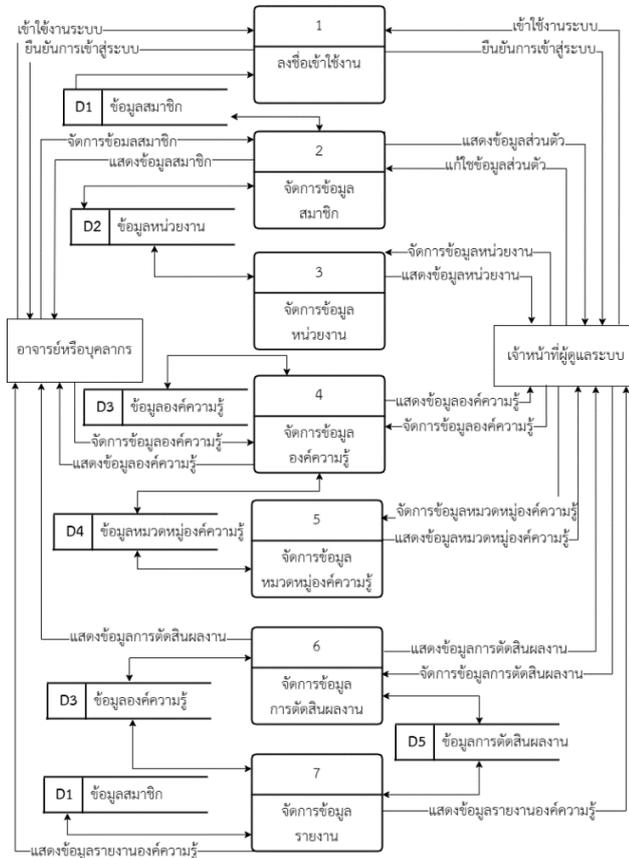
| รายการ   | $\bar{X}$   | SD.         | ระดับความเหมาะสม |
|--|-------------|-------------|------------------|
| <b>1. ความเหมาะสมขององค์ประกอบ</b>                     |             |             |                  |
| 1.1 ความเหมาะสมด้านองค์ความรู้                         | 4.60        | 0.55        | มากที่สุด        |
| 1.2 ความเหมาะสมด้านการตัดสินใจผลการจัดการความรู้คุณภาพ | 4.40        | 0.45        | มาก              |
| 1.3 ความเหมาะสมด้านหมวดหมู่องค์ความรู้                 | 4.60        | 0.55        | มากที่สุด        |
| 1.4 ความเหมาะสมด้านการจัดการสมาชิก                     | 4.40        | 0.55        | มาก              |
| 1.5 ความเหมาะสมด้านหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย            | 4.20        | 0.55        | มาก              |
| 1.6 ความเหมาะสมด้านสิทธิ์การใช้งาน                     | 4.20        | 0.55        | มาก              |
| 1.7 ความเหมาะสมด้านรายงาน                              | 4.60        | 0.55        | มากที่สุด        |
| <b>เฉลี่ยโดยรวม</b>                                    | <b>4.43</b> | <b>0.50</b> | <b>มาก</b>       |

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าองค์ประกอบที่ใช้ในการพัฒนาระบบโดยรวมอยู่ในระดับมาก

## 2. ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน

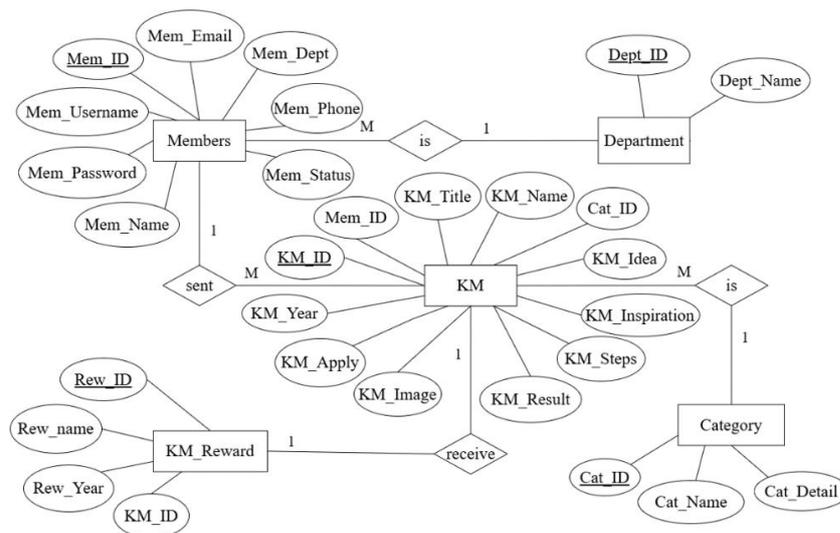
ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามตามขั้นตอนการวิจัย ซึ่งพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยภาษา PHP, HTML5, CSS3, Java Script และใช้ฐานข้อมูล MySQL มีผลการออกแบบและพัฒนาระบบ ดังนี้

2.1 ผลการออกแบบ Data Flow Diagram ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงผลการออกแบบ Data Flow Diagram ระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้

2.2 ผลการออกแบบ ER Diagram แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงผลการออกแบบ ER Diagram ของระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

จากการออกแบบ ER Diagram ดังภาพที่ 3 สามารถอธิบายได้ ดังนี้ 1) สมาชิก (Member) เก็บข้อมูลสมาชิก ประกอบด้วย รหัสสมาชิก (Mem\_ID), ชื่อผู้ใช้ (Mem\_Username), รหัสผ่าน (Mem\_Password), ชื่อสกุล (Mem\_Name), อีเมล (Mem\_Email), เบอร์โทรศัพท์ (Mem\_Phone), หน่วยงาน (Mem\_Dept) และสถานะ (Mem\_Status) 2) หน่วยงาน (Department) เก็บข้อมูลหน่วยงาน ประกอบด้วย รหัสหน่วยงาน (Dept\_ID) และชื่อหน่วยงาน (Dept\_Name) 3) การจัดการความรู้ (KM) เก็บข้อมูลองค์ความรู้ ประกอบด้วย รหัสองค์ความรู้ (KM\_ID), รหัสสมาชิก (Mem\_ID), ชื่อเรื่อง (KM\_Title), ชื่อเจ้าของผลงาน (KM\_Name), รหัสหมวดหมู่องค์ความรู้ (Cat\_ID), ความคิดริเริ่ม (KM\_Idea), แรงบันดาลใจ (KM\_Inspiration), ขั้นตอนการดำเนินงาน (KM\_Steps), ผลสัมฤทธิ์ (KM\_Result), รูปภาพผลสัมฤทธิ์ (KM\_Image), การนำไปใช้ประโยชน์กับกลุ่มเป้าหมาย (KM\_Apply), ปีที่ส่งผลงาน (KM\_Year) 4) หมวดหมู่องค์ความรู้ (Category) เก็บข้อมูลหมวดหมู่องค์ความรู้ ประกอบด้วย รหัสหมวดหมู่องค์ความรู้ (Cat\_ID), ชื่อองค์ความรู้ (Cat\_Name) และรายละเอียด (Cat\_Detail) 5) องค์ความรู้ที่ได้รับรางวัล (KM\_Reward) เก็บข้อมูลองค์ความรู้ที่ได้รับรางวัล ประกอบด้วย รหัสรางวัล (Rew\_ID), รหัสองค์ความรู้ (KM\_ID), ชื่อรางวัล (Rew\_name) และปีที่ได้รับรางวัล (Rew\_Year)

#### 2.4 ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2.4.1 โมดูลการสื่อสาร (Communication Module) มีหน้าระบบสำหรับแสดงข้อมูลองค์ความรู้แสดงดังภาพที่ 4 (ก)

2.4.2 โมดูลการยืนยันตัวตน (Authentication Module) มีหน้าระบบให้ผู้ใช้งานได้ดำเนินการพิสูจน์ตัวตน แสดงดังภาพที่ 4 (ข)

2.4.3 โมดูลการบริหารจัดการ (Management Module) มีหน้าระบบแสดงข้อมูลการตัดสินใจผลงานวันการจัดการความรู้สู่คุณภาพ แสดงดังภาพที่ 5 (ก) ระบบรายงานข้อมูลองค์ความรู้ในภาพรวม รายด้าน รายปี รายคณะ แสดงดังภาพที่ 5 (ข) และระบบสำหรับจัดการข้อมูลหมวดหมู่องค์ความรู้แสดงดังภาพที่ 5 (ค)

2.4.4 โมดูลจัดการสมาชิก (Member Module) มีหน้าระบบจัดการข้อมูลสมาชิก

2.4.5 โมดูลการจัดการองค์ความรู้ (Knowledge Management Module) มีหน้าระบบจัดการข้อมูลองค์ความรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม องค์ความรู้ด้านที่ 1 ด้านบริการวิชาการสู่การเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อท้องถิ่นแสดงดังภาพที่ 6 (ก) องค์ความรู้ด้านที่ 2 ด้านการผลิตบัณฑิตสู่ความเป็นเลิศแสดงดังภาพที่ 6 (ข) รายละเอียดข้อมูลขององค์ความรู้ในแต่ละเรื่องแสดงดังภาพที่ 6 (ค) ระบบการจัดการข้อมูลองค์ความรู้แต่ละเรื่องแสดงดังภาพที่ 6 (ง)



(ก)



(ข)

ภาพที่ 4 แสดงหน้าจอ Communication Module และ Authentication Module



ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพระบบระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

| รายการ  | $\bar{X}$   | SD.         | ระดับความคิดเห็น |
|---|-------------|-------------|------------------|
| <b>1. ด้านประสิทธิภาพของระบบ (Function Test)</b>            | <b>4.56</b> | <b>0.51</b> | <b>มากที่สุด</b> |
| 1.1 ความครบถ้วนขององค์ประกอบ                                | 4.40        | 0.00        | มาก              |
| 1.2 ความครบถ้วนในการนำเสนอข้อมูล                            | 4.80        | 0.55        | มากที่สุด        |
| 1.3 ความสามารถด้านการสืบค้นข้อมูล                           | 4.60        | 0.45        | มากที่สุด        |
| 1.4 ความสามารถการส่งออกข้อมูล                               | 4.60        | 0.55        | มากที่สุด        |
| 1.5 ความสามารถด้านรายงาน                                    | 4.40        | 0.55        | มาก              |
| <b>2. ด้านผลลัพธ์ที่ได้ตามฟังก์ชันของระบบ (Result Test)</b> | <b>4.40</b> | <b>0.58</b> | <b>มาก</b>       |
| 2.1 ความถูกต้องของระบบในการเพิ่มข้อมูล                      | 4.40        | 0.55        | มาก              |
| 2.2 ความถูกต้องของระบบในการแก้ไขข้อมูล                      | 4.60        | 0.55        | มากที่สุด        |
| 2.3 ความถูกต้องของระบบในการลบข้อมูล                         | 4.20        | 0.45        | มาก              |
| 2.4 ความถูกต้องของระบบในส่งออกข้อมูลองค์ความรู้             | 4.60        | 0.55        | มากที่สุด        |
| 2.5 ความถูกต้องตามการทำงานของระบบในภาพรวม                   | 4.20        | 0.84        | มาก              |
| <b>3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)</b>     | <b>4.68</b> | <b>0.48</b> | <b>มากที่สุด</b> |
| 3.1 การจัดหมวดหมู่ข้อมูล                                    | 4.60        | 0.55        | มากที่สุด        |
| 3.2 การเข้าถึงข้อมูล  | 4.80        | 0.45        | มากที่สุด        |
| 3.3 การค้นหาและการใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน                      | 4.60        | 0.55        | มากที่สุด        |
| 3.4 การส่งออกข้อมูลและการพิมพ์รายงาน                        | 4.80        | 0.45        | มากที่สุด        |
| 3.5 ความง่ายของการใช้งานในภาพรวม                            | 4.60        | 0.55        | มากที่สุด        |
| <b>4. ด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ (Security Test)</b>    | <b>4.20</b> | <b>0.56</b> | <b>มาก</b>       |
| 4.1 ความเหมาะสมในการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลการใช้งาน    | 4.00        | 0.71        | มาก              |
| 4.2 ความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูล                           | 4.20        | 0.45        | มาก              |
| 4.3 ความเหมาะสมของระบบการรักษาความปลอดภัยโดยรวม             | 4.40        | 0.55        | มาก              |
| โดยรวม  | <b>4.49</b> | <b>0.55</b> | <b>มาก</b>       |

จากตารางที่ 2 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาทางด้าน พบว่า ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบและด้านประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านผลลัพธ์ที่ได้ตามฟังก์ชันของระบบและด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบอยู่ในระดับมาก

#### 4. ผลการศึกษาการยอมรับของผู้ใช้งานระบบและนำระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ผู้วิจัยนำระบบไปใช้งานจริงวันที่ 1 ตุลาคม 2567 จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2567 คณะผู้วิจัยได้สอบถามการยอมรับของผู้ใช้ต่อระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผลการวิเคราะห์ แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์การยอมรับของผู้ใช้งานระบบ

| รายการ  | $\bar{X}$   | SD.         | ระดับความคิดเห็น |
|---|-------------|-------------|------------------|
| <b>1. การรับรู้ถึงประโยชน์จากการใช้งาน (Perceived Usefulness)</b>   | <b>4.63</b> | <b>0.49</b> | <b>มากที่สุด</b> |
| 1.1 ระบบสารสนเทศมีข้อมูลเกี่ยวกับองค์ความรู้ครบถ้วน   | 4.63        | 0.49        | มากที่สุด        |
| 1.2 ระบบสามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ  | 4.63        | 0.54        | มากที่สุด        |
| 1.3 ระบบสารสนเทศมีฟังก์ชันการทำงานครบถ้วน   | 4.43        | 0.50        | มาก              |
| 1.4 ระบบสารสนเทศประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง   | 4.80        | 0.41        | มากที่สุด        |
| 1.5 ระบบสารสนเทศมีการรักษาความปลอดภัย   | 4.68        | 0.47        | มากที่สุด        |
| <b>2. การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use)</b>   | <b>4.63</b> | <b>0.48</b> | <b>มากที่สุด</b> |
| 2.1 มีคู่มือสำหรับแนะนำการใช้งาน  | 4.63        | 0.49        | มากที่สุด        |
| 2.2 ขั้นตอนการใช้งานมีความยืดหยุ่น ไม่ซับซ้อน   | 4.65        | 0.48        | มากที่สุด        |
| 2.3 ระบบสารสนเทศสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว  | 4.63        | 0.49        | มากที่สุด        |
| 2.4 ระบบสารสนเทศใช้การอธิบายด้วยภาพ ตัวอักษร การจัดวางองค์ประกอบเหมาะสมทำให้เข้าใจง่าย                        | 4.65        | 0.48        | มากที่สุด        |
| 2.5 สามารถใช้งานระบบสารสนเทศได้ทุกที่ ทุกเวลา และใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้จากหลายๆ อุปกรณ์ทุกแพลตฟอร์ม | 4.60        | 0.60        | มากที่สุด        |
| <b>3. ทศคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude toward Using)</b>  | <b>4.64</b> | <b>0.49</b> | <b>มากที่สุด</b> |
| 3.1 ผู้ใช้งานมีความพอใจในระบบในภาพรวม   | 4.68        | 0.47        | มากที่สุด        |
| 3.2 ผู้ใช้งานพอใจขั้นตอนการใช้งระบบ   | 4.58        | 0.50        | มากที่สุด        |
| 3.3 ผู้ใช้งานพอใจต่อความเสถียรของระบบ   | 4.65        | 0.48        | มากที่สุด        |
| 3.4 ผู้ใช้งานพอใจต่อคู่มือสำหรับแนะนำการใช้งานระบบ  | 4.68        | 0.47        | มากที่สุด        |
| 3.5 ผู้ใช้งานพอใจต่อการรักษาความปลอดภัยของระบบ  | 4.60        | 0.50        | มากที่สุด        |
| <b>เฉลี่ยโดยรวม</b>   | <b>4.63</b> | <b>0.49</b> | <b>มากที่สุด</b> |

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้ใช้งานระบบยอมรับระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาทางด้าน พบว่า ด้านการรับรู้ถึงประโยชน์จากการใช้งาน ด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน และด้านการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด

### อภิปรายผลการวิจัย

ระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาองค์ประกอบในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย โมดูล 5 โมดูล ได้แก่ 1) โมดูลการสื่อสาร (Communication Module) 2) โมดูลการยืนยันตัวตน (Authentication Module) 3) โมดูลการบริหารจัดการ (Management Module) 4) โมดูลจัดการสมาชิก (Member Module) 5) โมดูลการจัดการองค์ความรู้ (Knowledge Management Module) ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น มีระบบด้านผู้ใช้งาน 2 ประเภท ได้แก่ อาจารย์หรือบุคลากรในมหาวิทยาลัย และเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ โดยระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม สามารถจัดการข้อมูล เข้าถึง รวบรวมองค์ความรู้ที่มีอยู่ในองค์กรแล้วนำองค์ความรู้เหล่านั้นมาเผยแพร่องค์ความรู้สู่สาธารณชน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในหน่วยงานได้จริง สอดคล้องกับผลการวิจัยของ คณะกรรมการบริหารการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาพัฒนาระบบและกลไกการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา [5] และดำเนินการงานประกันคุณภาพการศึกษาทุกระดับอย่างต่อเนื่อง เป็นไปตามมาตรฐานอุดมศึกษาซึ่งกำหนดให้สถาบันมีการสร้างและพัฒนาฐานความรู้และสังคมแห่งการเรียนรู้เพื่อมุ่งสู่สถาบันแห่งการเรียนรู้ เพื่อเป็นกรอบเป็นแนวทางในการดำเนินการจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ โดยหน่วยงานสามารถนำไปใช้ประโยชน์และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กระบวนการที่นำไปสู่การพัฒนาศักยภาพงานด้านการประกัน

คุณภาพ โดยการประเมินคุณภาพของระบบ พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก และผู้วิจัยได้สอบถามการยอมรับระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้ พบว่า ผู้ใช้งานระบบยอมรับระบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลและบริบทเกี่ยวกับการจัดการองค์ความรู้ภายในมหาวิทยาลัยโดยการวิเคราะห์จุดเด่น จุดด้อย พร้อมทั้งศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานระบบ โดยเน้นความเป็นมิตรกับผู้ใช้ ความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูล ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศและพัฒนาระบบด้วยวงจรการพัฒนาระบบ ส่งผลให้ระบบสารสนเทศสามารถเป็นเครื่องมือในการช่วยสนับสนุนและรวบรวมองค์ความรู้และนำความรู้ที่มีอยู่ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่สังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ ลัดดาวัลย์ มะรัตน์ และ ธรรมนิตย์ วราภรณ์ [4] ซึ่งได้พัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศ การจัดการความรู้ และประสิทธิภาพมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากและมงคล พุทธิรักษ์, บุญช่วย ศรีธรรมศักดิ์ และ นิพิฐุ สง่ามั่งคั่งที่พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการความรู้ระบบงานออนไลน์กรณีศึกษา บริษัท อีออน ธนสินทรัพย์ (ไทยแลนด์) จำกัด (มหาชน) [7] มีผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สรุปได้ว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนานั้นมีคุณภาพโดยรวมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.49) และมีการยอมรับจากผู้ใช้งานในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.63) สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินงาน จัดการรวบรวม จัดเก็บ และเผยแพร่องค์ความรู้ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ข้อเสนอแนะ

1. งานวิจัยนี้ได้ระบบสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามที่เน้นความเป็นมิตรกับผู้ใช้ เน้นความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลองค์ความรู้รวมถึงบริบทการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามและความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ ดังนั้น ถ้านำผลการวิจัยนี้ไปใช้งานควรมีการจัดทำคู่มือส่วนผู้ใช้งานให้ชัดเจน ควรอบรมหรือแนะนำผู้ใช้แต่ละส่วนให้เข้าใจวิธีการจัดการข้อมูลในแต่ละโมดูลอย่างชัดเจน

2. งานวิจัยครั้งต่อไปควรมีการพัฒนาสารสนเทศให้รองรับการทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application) เพื่อเพิ่มความสะดวกในการเข้าถึงและแลกเปลี่ยนข้อมูล ควรศึกษาเปรียบเทียบระบบสารสนเทศการจัดการองค์ความรู้ระหว่างสถาบันการศึกษาอื่น เพื่อนำผลการเปรียบเทียบมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาระบบให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

- [1] A. Watchaton and D. Krairit, "Factors influencing organizational information systems implementation in Thai public universities," *Journal of Systems and Information Technology*, vol. 21, no. 1, pp. 90–121, 2019. doi: 10.1108/JSIT-07-2017-0054.
- [2] J. Pantawangkun and K. Deeya, "Knowledge Management in Higher Education Institutions," *Journal of Academic and Research*, vol. 10, no. 3, pp. 1–15, 2020. (in Thai)
- [3] Office of Standards and Quality Assurance, Rajabhat Maha Sarakham University, *Knowledge Management Action Plan, Rajabhat Maha Sarakham University*. Rajabhat Maha Sarakham University, 2024. (in Thai)
- [4] L. Marat and T. Waraporn, "Development of Information Systems and Knowledge Management Affecting the Effectiveness of Local Administrative Organizations," *Journal of Administration, Governance and Local Innovation*, vol. 4, no. 3, pp. 347–356, 2021. (in Thai)
- [5] Knowledge Management Administrative Committee, Songkhla Rajabhat University, *Knowledge Management Systems and Mechanisms (KM) of Songkhla Rajabhat University*, 2020. [Online]. Available: <https://www.skru.ac.th/km/allpic/2563/km1.pdf>. [Accessed: Oct. 7, 2023]. (in Thai)

- [6] J. Wichienpanya and O. Na Takuathung, “Development of Research Knowledge Management System for Utilization,” *Journal of the Researchers Association*, vol. 25, no. 1, p. 532, 2020. (in Thai)
- [7] M. Puttarak, B. Srithammasak, and N. Sangamangkang, “Information System for Online Knowledge Management,” in *Proc. 9th National Research Conference of Sukhothai Thammathirat Open University*, Sukhothai, Thailand, 2023. (in Thai)
- [8] P. Areerat, “Development of Learning Reform Process Model Using Computer,” Ph.D. dissertation, King Mongkut’s Institute of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand, 2005. (in Thai)

การพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุน  
จากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

The Development of an Information Management System to Support Grant  
Allocation From the Personnel Development Fund of Sakon Nakhon  
Rajabhat University

ไพวัลย์ สมปอง<sup>1\*</sup>, อภิชาติ เหล็กดี<sup>2</sup> และ ธรัช อารีราษฎร์<sup>3</sup>

Paiwan sompong<sup>1\*</sup>, Apichat Legdee<sup>2</sup> and Tharach Arreerard<sup>3</sup>

งานบริหารบุคคลและนิติการ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร<sup>1\*</sup>

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม<sup>2,3</sup>

Personnel Administration and Legal Affairs Academic Affair Sakhon Nakhon Rajabhat University<sup>1\*</sup>

Faculty of Information Technology Maha Sarakham Rajabhat University<sup>2,3</sup>

E-Mail : paiwansompong1@gmail.com<sup>1\*</sup>, apichart.la@rmu.ac.th<sup>2</sup>, dr.tharach@rmu.ac.th<sup>3</sup>

(Received : June 16, 2025; Revised : August 23, 2025; Accepted : August 26, 2025)

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบของระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร 2) การพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร 3) การทดลองระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย 1) บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับกองทุนพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร 2) หัวหน้างานบริหารบุคคลและนิติการ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 3 คน 3) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน และ 4) บุคลากรที่อยู่ระหว่างการรับทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากร ระหว่างปี พ.ศ. 2566 – 2567 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสอบถามบริบท ปัญหา และความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องกับกองทุนพัฒนาบุคลากร 2) แบบสอบถามความคิดเห็นของหัวหน้างานบริหารบุคคลและนิติการ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบกองทุน เกี่ยวกับความเหมาะสมของระบบการจัดการสารสนเทศ 3) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของระบบ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้รับทุนที่ใช้งานระบบดังกล่าว สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาองค์ประกอบของระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร พบว่า ความคิดเห็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับกองทุนพัฒนาบุคลากร อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.65$ ,  $SD. = 0.50$ ) และมีองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ (2) การแสดงผลบนหน้าจอมือถือ (3) การเชื่อมโยงข้อมูล 2) ผลการพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร พบว่า ความเหมาะสมของระบบจากหัวหน้างานบริหารบุคคลและนิติการและเจ้าหน้าที่อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.69$ ,  $SD. = 0.46$ ) ความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.75$ ,  $SD. = 0.44$ ) และ 3) ผลการทดลองระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร บุคลากรมีความพึงพอใจต่อระดับโดยรวมอยู่ที่ระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.66$ ,  $SD. = 0.49$ )

**คำสำคัญ :** ระบบสารสนเทศ, กองทุนพัฒนาบุคลากร, ทุนสนับสนุน, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, แอปพลิเคชัน, โอนแอปพลิเคชัน

## ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to investigate the components of an information management system to support scholarship provision under the Personnel Development Fund of Sakon Nakhon Rajabhat University; 2) to develop the information management system; and 3) to implement and evaluate the information management system. The sample comprised 1) personnel involved with the Personnel Development Fund of Sakon Nakhon Rajabhat University; 2) three administrators and staff members from the Human Resources and Legal Affairs Division; 3) three experts; and 4) thirty personnel who received scholarships from the Personnel Development Fund during 2023–2024. The research instruments included 1) a questionnaire on the context, problems, and needs of personnel related to the fund; 2) a questionnaire for administrators and staff regarding the appropriateness of the information management system; 3) a questionnaire for experts on the system’s appropriateness; and 4) a questionnaire on user satisfaction with the system. Data were analyzed using mean, percentage, and standard deviation.

The research findings revealed that 1) the study of the system components indicated that related personnel rated the system at the highest level ( $\bar{x} = 4.65$ ,  $SD. = 0.50$ ), and three key components were identified (1) data input, (2) mobile display, and (3) data linkage; 2) the results of the system development showed that the overall appropriateness of the system, as evaluated by administrators and responsible staff, was at the highest level ( $\bar{x} = 4.69$ ,  $SD. = 0.46$ ), while experts rated the system at a high level ( $\bar{x} = 4.75$ ,  $SD. = 0.44$ ); and 3) the trial implementation of the information management system indicated that users’ overall satisfaction with the system was at the highest level ( $\bar{x} = 4.66$ ,  $SD. = 0.49$ ).

**Keywords :** Information system, Personnel Development Fund, Support funding, Sakon Nakhon Rajabhat University, Chatbot, LINE Application

## บทนำ

การพัฒนาบุคลากรให้มีศักยภาพในการดำเนินชีวิตและการทำงานในศตวรรษที่ 21 ถือเป็นเป้าหมายสำคัญของรัฐบาลในการสร้างกำลังคนที่สามารถขับเคลื่อนประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน รวมทั้งเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันระดับโลก รัฐบาลจึงกำหนดนโยบายการใช้วิทยาศาสตร์ การวิจัย และนวัตกรรม เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ ชุมชน และสังคม โดยบูรณาการสู่ภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และบริการ ตลอดจนส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมเชิงสังคมและเชิงพื้นที่ เพื่อแก้ไขปัญหาและสร้างโอกาสในการพัฒนาทุนมนุษย์ทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพขั้นสูงกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จึงมีบทบาทหลักในการวางรากฐานประเทศให้พร้อมรับมือกับโลกยุคดิจิทัลและการขับเคลื่อนอุตสาหกรรม 4.0 สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยเน้นการเรียนรู้ตลอดชีวิต การลดความเหลื่อมล้ำทางสังคม และการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน ภายใต้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้แก่ประเทศในระยะยาว [1]

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครมีนโยบายส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพบุคลากรทั้งสายวิชาการและสายสนับสนุนวิชาการ โดยให้การสนับสนุนทุนการศึกษาและทุนพัฒนาวิชาการอย่างต่อเนื่อง ผ่านการลาศึกษาต่อ การฝึกอบรม และการปฏิบัติการวิจัย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ภายใต้ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ว่าด้วย ว่าด้วยเรื่องการลาศึกษาต่อและฝึกอบรมภายในประเทศ พ.ศ. 2553 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ตลอดจนประกาศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เรื่อง หลักเกณฑ์ และเงื่อนไข การให้ทุนสนับสนุน ค่าใช้จ่าย เพื่อพัฒนาวิชาการแก่บุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร พ.ศ. 2553 และที่แก้ไขเพิ่มเติม [2] อย่างไรก็ตาม จากการสัมภาษณ์บุคลากรและผู้บริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เมื่อวันที่ 24 มีนาคม พ.ศ. 2568 พบว่า การดำเนินงานด้านการให้บริการทุนสนับสนุนยังประสบปัญหาในเชิงการจัดการสารสนเทศ กล่าวคือ ขาดการเผยแพร่ข้อมูลเชิงรุกที่เพียงพอ ส่งผลให้ผู้รับทุนได้รับข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น การเปิดรับทุน ข้อกำหนดของสัญญาทุน ระเบียบ ประกาศ และแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง ล่าช้ากว่าที่ควรจะเป็น

เพื่อแก้ไขปัญหาการให้บริการข้อมูลสารสนเทศที่ล่าช้าและไม่ทั่วถึงแก่บุคลากรที่ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร การนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาประยุกต์ใช้ถือเป็นแนวทางที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูง แนวทางแรกคือการพัฒนาแพลตฟอร์มบริการสารสนเทศออนไลน์ เช่น เว็บไซต์หรือแอปพลิเคชัน ที่สามารถรวบรวมข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับทุนการศึกษา ได้แก่ ระเบียบหลักเกณฑ์การสมัครทุน สถานะการพิจารณา เอกสารสัญญา ตลอดจนแนวปฏิบัติและประกาศที่เกี่ยวข้อง โดยเปิดให้ผู้ใช้งานเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลาอย่างสะดวกรวดเร็ว [3] นอกจากนี้ ควรพัฒนาระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติผ่านแอปพลิเคชัน อีเมล หรือข้อความสั้น (SMS) เพื่อส่งข้อมูลที่สำคัญและมีการอัปเดตใหม่อย่างทันท่วงที เช่น การเปิดรับสมัครทุน กำหนดเวลาการส่งเอกสาร หรือการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขของสัญญา ซึ่งจะช่วยลดความล่าช้าในการสื่อสารและเพิ่มความโปร่งใสในการบริหารจัดการ [4] อีกแนวทางหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ คือ การนำระบบตอบคำถามอัตโนมัติ (Chatbot) มาใช้ในการให้คำปรึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับทุนสนับสนุน ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยไม่ต้องรอการตอบกลับจากเจ้าหน้าที่ [5] นอกจากนี้ การนำระบบวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) มาใช้ในการรวบรวมและวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้ทุนหรือความต้องการของบุคลากรในแต่ละปี จะช่วยให้มหาวิทยาลัยสามารถวางแผนเชิงกลยุทธ์ด้านงบประมาณและนโยบายสนับสนุนบุคลากรได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถพัฒนาระบบติดตามผลแบบออนไลน์ที่ให้ผู้รับทุนรายงานความคืบหน้าของการศึกษา หรือการฝึกอบรมได้อย่างต่อเนื่อง โดยที่หน่วยงานสามารถติดตามและประเมินผลผ่านระบบแดชบอร์ดได้แบบเรียลไทม์ [6]

ดังนั้น การพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการให้ทุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร มีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากจะช่วยอำนวยความสะดวกแก่บุคลากรผู้ได้รับทุนให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญ อาทิ ความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการรับทุน ข้อมูลสัญญาทุน ระเบียบ ประกาศ และแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างครบถ้วนและเป็นระบบผ่านแพลตฟอร์มสารสนเทศกลางของมหาวิทยาลัย

## 1. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1 เพื่อศึกษาองค์ประกอบของระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
- 1.2 เพื่อพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
- 1.3 เพื่อทดลองระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มนต์ทิศา รัตนพันธ์ และ ฉัตรวดี สายใยทอง [7] ได้พัฒนา Line Chatbot สำหรับงานบริการด้านงานวิจัยกรณีศึกษาสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ บุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำนวน 327 ราย ใช้ Google Sheet เป็นเครื่องมือในการสร้างคำถามคำตอบและใช้ Dialogflow เพื่อเชื่อมต่อฐานข้อมูลและติดต่อกับผู้ใช้งานผ่านทางโปรแกรม Line ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อการนำ Line Chatbot สำหรับงานบริการด้านงานวิจัยที่พัฒนาขึ้น สถิติที่ใช้ในการ

วิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่าความพึงพอใจต่อภาพรวมของระบบของผู้ใช้งานที่มีต่อ Line Chatbot อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.83 (SD. = 0.85) และความสอดคล้องระหว่างคำถาม คำตอบ และคำแนะนำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 (SD. = 0.73) ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า Chatbot ในแอปพลิเคชัน Line ที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบข้อความงานบริการด้านงานวิจัยและลดระยะเวลาการตอบคำถามจากเจ้าหน้าที่ด้านงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ธนภัทร กิจล้ำถือกุล [8] ได้ศึกษาและพัฒนาแพลตฟอร์มไลน์มินิแอปสำหรับแพลตฟอร์มการทำบัญชีราคาเพื่อศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคเกี่ยวกับการทำบัญชีราคาออนไลน์ พบว่า การทำบัญชีราคานั้นเป็นหนึ่งในกิจกรรมที่อยู่คู่กับสังคมไทยมาอย่างยาวนาน จากการประเมินของธนาคารไทยพาณิชย์ ตลาดนี้มีมูลค่านับแสนล้านบาท โดยร้อยละ 96 ของครัวเรือนไทยมีการใช้จ่ายเพื่อการกุศล ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบงานวิจัยพัฒนาต้นแบบของแพลตฟอร์มการทำบัญชีใน Ecosystem ของออนไลน์ อันประกอบไปด้วย Line Mini app, Line Official Account, Line Chat Bot ในการออกแบบใช้วิธีสัมภาษณ์จากผู้ใช้งาน 47 คน และพัฒนาต้นแบบไปให้ผู้ใช้งาน ลองทดสอบอีก 5 คน เพื่อวิเคราะห์ความต้องการที่แท้จริง จากผลการใช้งานระบบพบว่าการทำบัญชีออนไลน์เริ่มทำได้ไม่ยาก มีแนวโน้มใช้ Social Media ใช้ Line จ่ายเงินผ่าน QR-Code ก็สามารถทำได้

น้ำทิพย์ ตรีตระกูลเมธี และคณะ [9] ได้ทำวิจัยปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจใช้ไลน์โอเอของนักท่องเที่ยวสำหรับการท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มทะเลสาบสงขลา เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้งานเทคโนโลยีของผู้ใช้ไลน์โอเอ “มาต๊ะ ลุ่มน้ำ” ในการท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาและวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อปัจจัยการรับรู้เกี่ยวกับการใช้งาน และปัจจัยด้านการออกแบบไลน์ โอเอ วิธีการศึกษานี้เป็นวิจัยเชิงสำรวจโดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวที่มีประสบการณ์ท่องเที่ยวในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา จำนวน 87 คน ด้วยเทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบตามสะดวก โดยใช้สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา เช่น ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นอกจากนี้ ได้มีวิเคราะห์การถดถอย เพื่อทดสอบอิทธิพลของปัจจัย ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยรับรู้เกี่ยวกับการใช้งาน มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้ไลน์ โอเอ ของนักท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มทะเลสาบสงขลาโดยตรง ในขณะที่ปัจจัยด้านการออกแบบ ไม่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้งานไลน์ โอเอ ของนักท่องเที่ยวในการการท่องเที่ยวโดยตรง แต่ปัจจัยด้านการออกแบบมีอิทธิพลทางอ้อมต่อความตั้งใจใช้งานของนักท่องเที่ยวผ่านปัจจัยการรับรู้เกี่ยวกับการใช้งานที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ส่วนระดับความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อการใช้ไลน์ โอเอ เพื่อท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความพึงพอใจต่อการออกแบบอยู่ในระดับมาก ผลจากการศึกษานี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนา ไลน์ โอเอ เพื่อให้บริการสารสนเทศกับนักท่องเที่ยวภายใต้ข้อจำกัดด้านเวลาและงบประมาณ

อิสริ ไพเราะ [10] ได้วิจัยการสื่อสารการตลาดด้วยแอปพลิเคชัน Line กับผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารายละเอียด และลักษณะของการใช้แอปพลิเคชัน Line ของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร และเพื่อศึกษากลยุทธ์การสื่อสารทางการตลาดแอปพลิเคชัน Line ที่มีผลต่อผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นงานวิจัยเชิงปริมาณโดยศึกษากับกลุ่มของประชากรผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ซึ่งพักอาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 200 คน ผลการวิจัยพบว่า ด้านรายละเอียดและลักษณะของการใช้แอปพลิเคชัน Line ของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร มีการใช้อุปกรณ์ในการใช้งานเป็นสมาร์ทโฟน โดยมีจุดประสงค์การใช้งานเพื่อการสนทนา มีฟังก์ชันที่ใช้งานประจำคือ Free Call และมีระยะเวลาการใช้งานเฉลี่ยต่อวันตั้งแต่ 1 – 4 ชั่วโมง โดยมีรูปแบบเนื้อหาที่นิยมส่งต่อคือ รูปภาพที่มีข้อความ และด้านกลยุทธ์การสื่อสารทางการตลาดแอปพลิเคชัน Line ที่มีผลต่อผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่การเรียนรู้การใช้งานแอปพลิเคชันไลน์ได้โดยง่าย มีความสามารถในการใช้แอปพลิเคชันได้อย่างคล่องแคล่ว มีเจตคติต่อการใช้งานด้านความเพลิดเพลินจากการใช้งานแอปพลิเคชันไลน์ มีพฤติกรรมการใช้งานจริง และจะใช้แอปพลิเคชันไลน์ต่อไป

ถิรวิมล โมราสุข และ นันทวรรณ กิติกรรมการณ์ [11] ได้พัฒนาบัญชีทางการของไลน์ สำหรับติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากยาเคมีบำบัด หลังจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาล ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและศึกษา

ประสิทธิภาพของบัญชีทางการของไลน์ที่ใช้เป็นเครื่องมือในกระบวนการติดตามและให้คำแนะนำทางไกลสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัด โดยใช้วิธีการวิจัยรูปแบบและพัฒนา แบ่งเป็น 3 ระยะ ระยะที่ 1 ทบทวนวรรณกรรมและจัดทำแผนผังการไหลของข้อมูลการไม่พึงประสงค์จากยาเคมีบำบัด 4 สูตร ระยะที่ 2 พัฒนาระบบติดตามผู้ป่วยด้วยบัญชีทางการของไลน์ ระยะที่ 3 ศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องมือ จากการทดลองใช้จริงของผู้ป่วยหรือญาติ 20 คน ด้วยกรณีศึกษาเสมือนจริงและแบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการวิจัย บัญชีทางการของไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีระบบประเมินอาการและระดับความรุนแรง การตอบกลับคำแนะนำที่เหมาะสมกับผู้ป่วยเฉพาะราย สำหรับ 10 กลุ่มอาการ ข้อมูลการใช้งานที่บันทึกในระบบจะช่วยให้เภสัชกรติดตามอาการผู้ป่วยย้อนหลังได้ เครื่องมือที่พัฒนามีประสิทธิภาพดี มีความง่ายต่อการใช้งาน จากผลการทำกรณีศึกษาได้สำเร็จทันเวลา การฝึกขั้นตอนอยู่ในเกณฑ์เป้าหมาย และมีความพึงพอใจของผู้ใช้งานอยู่ในเกณฑ์ดีและดีมาก

พรสุภา บุญทศ [12] ได้ทำวิจัยปัจจัยที่มีผลต่อการใช้งานระบบบริหารงานบุคลากรและเงินเดือน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นในการใช้งานระบบบริหารงานบุคลากรและ เงินเดือน และเปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อการใช้งานระบบบริหารงานบุคลากรและเงินเดือน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นบุคลากรผู้ใช้งานระบบบริหารงานบุคลากรและเงินเดือน จำนวน 66 คน ผลการวิจัยพบว่า ระดับความคิดเห็นปัจจัยด้านการใช้งานระบบของบุคคลที่มีผลต่อการใช้งาน ระบบบริหารงานบุคลากรและเงินเดือน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ส่วนการวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อการใช้งานระบบบริหารงานบุคลากรและเงินเดือน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี พบว่า ปัจจัยด้านสภาพส่วนบุคคลที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อการใช้งานระบบบริหารงานบุคลากรและเงินเดือน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีที่แตกต่างกัน

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามบริบท ปัญหา ความต้องการ แบบประเมินความเหมาะสม และแบบสอบถามความพึงพอใจ ผ่านการประเมินหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีรายละเอียดดังนี้

1.1 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ บริบท ปัญหา ความต้องการ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร (IOC อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.0)

1.2 แบบสอบถามหัวหน้างานบริหารบุคคลและนิติการและเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานกองทุนพัฒนาบุคลากรที่มีต่อความเหมาะสมระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร (IOC อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.0)

1.3 แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของระบบระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร (IOC อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.0)

1.4 แบบสอบถามความพึงพอใจผู้ใช้งานระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร (IOC อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.0)

### 2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร คือ บุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ประเภทข้าราชการ พนักงานในสถาบันอุดมศึกษา และพนักงานราชการ จำนวน 657 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

2.2.1 กลุ่มที่ 1 บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับกองทุนพัฒนาบุคลากร จำนวน 30 คน

- 2.2.1 กลุ่มที่ 2 หัวหน้างานบริหารบุคคลและนิติการและเจ้าหน้าที่ จำนวน 3 คน
- 2.2.1 กลุ่มที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน
- 2.2.3 กลุ่มที่ 4 บุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ที่อยู่ระหว่างรับทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ระหว่างปี พ.ศ. 2566 – 2567 จำนวน 30 คน

### 3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด สัญญา แนวปฏิบัติ และทฤษฎีที่เกี่ยวกับงานกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร การวิจัยและพัฒนาเก็บข้อมูลโดยการสังเคราะห์สรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยสำหรับเป็นข้อมูลการร่างองค์ประกอบและเครื่องมือวิจัยต่อไป

3.2 สอบถามความคิดเห็นของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับบริบท ปัญหา และความต้องการระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จำนวน 30 คน

3.3 ร่างองค์ประกอบของการพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร โดยนำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนที่ 2 และขั้นตอนที่ 3 มาเป็นแนวทางในการร่างองค์ประกอบและนำเสนอต่อที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุง

3.4 พัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

3.6 สอบถามความคิดเห็นจากหัวหน้างานบริหารบุคคลและนิติการและเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จำนวน 3 คน

3.7 สอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญการใช้งานระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จำนวน 3 คน

3.8 สอบถามความพึงพอใจผู้ใช้งานระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จำนวน 30 คน

### 4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 – 1.50 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

### ผลการวิจัย

#### 1. ผลการศึกษาองค์ประกอบของระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

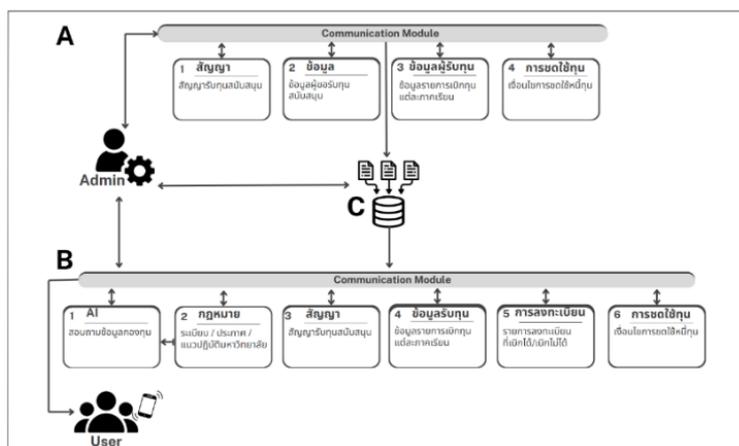
ตามขั้นตอนการวิจัยในระยะที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าพร้อมกับจัดทำแบบสอบถามความคิดเห็นบริบท ปัญหา ความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องกับกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จำนวน 30 คน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความคิดเห็นบริบท ปัญหา ความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องกับกองทุนพัฒนาบุคลากร

| รายการ         | $\bar{X}$ | SD.  | ระดับความคิดเห็น |
|----------------|-----------|------|------------------|
| 1. บริบท       | 4.64      | 0.50 | มากที่สุด        |
| 2. ปัญหา       | 4.59      | 0.54 | มากที่สุด        |
| 3. ความต้องการ | 4.74      | 0.44 | มากที่สุด        |
| โดยรวม         | 4.65      | 0.50 | มากที่สุด        |

จากตารางที่ 1 ความคิดเห็นบริบท ปัญหา ความต้องการเฉลี่ยในแต่ละด้าน พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.65 , SD. = 0.50) เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าสูงที่สุด คือ ด้านความต้องการ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.74 , SD. = 0.44) รองลงมา คือ ด้านบริบท อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.64 , SD. = 0.50)

ต่อมาผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากความคิดเห็นมาการศึกษา และวิเคราะห์ เพื่อหาคำประกอบของระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 องค์ประกอบของระบบ

จากภาพที่ 1 องค์ประกอบข้อมูลระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร พบว่า มีองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ (2) การแสดงผลบนหน้าจอมีสื่อ (3) การเชื่อมโยงข้อมูล ซึ่งข้อมูลและฟังก์ชันการทำงานความสัมพันธ์ข้อมูลรายละเอียดของผู้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ทุกขั้นตอนกระบวนการถูกดำเนินการควบคุมโดยผู้ดูแลระบบ (เจ้าหน้าที่งานบริหารบุคคลและนิติการ) สามารถจัดการข้อมูลได้ทั้งระบบ

## 2. ผลการพัฒนากระบวนการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยใช้ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) ภาษาพีเอชพี (PHP) ภาษาจาวาสคริป (JAVA Script) ภาษาเอสคิวเอล (SQL) ในการจัดฐานข้อมูลเป็นเฟรมเวิร์คในการพัฒนาของการแสดงผลของระบบ รวมถึงทดสอบการทำงานของระบบด้วยข้อมูลจำลอง โดยมียูอาร์แอล คือ <https://line.me/R/ti/p/@318tqpfb> มีเมนูการใช้งาน 6 เมนู พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งาน แสดงดังภาพที่ 2 และภาพที่ 3



ภาพที่ 2 เมนูระบบ



ภาพที่ 3 คู่มือการใช้งาน

จากภาพที่ 2 ภายหลังจากพัฒนาระบบเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้นำระบบให้หัวหน้างานบริหารบุคคลและนิติการและเจ้าหน้าที่และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน ประเมินความเหมาะสมของระบบ ดังตารางที่ 2 และตารางที่ 3 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของระบบจากหัวหน้างานบริหารบุคคลและนิติการและเจ้าหน้าที่

| รายการ                                       | $\bar{X}$ | SD.  | ระดับความคิดเห็น |
|--|-----------|------|------------------|
| 1. ความเหมาะสมของข้อมูลและการออกแบบระบบ      | 4.63      | 0.49 | มากที่สุด        |
| 2. ความเหมาะสมของการแสดงผลแต่ละเมนูการใช้งาน | 4.75      | 0.44 | มากที่สุด        |
| 3. ความเหมาะสมของคู่มือการใช้งานระบบ         | 4.67      | 0.58 | มากที่สุด        |
| โดยรวม                                       | 4.67      | 0.48 | มากที่สุด        |

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของระบบเฉลี่ยในแต่ละด้าน พบว่า มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.67$ ,  $SD. = 0.48$ ) เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าสูงที่สุด คือ ด้านความเหมาะสมของการแสดงผลแต่ละเมนูการใช้งาน อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.75$ ,  $SD. = 0.44$ ) รองลงมา คือ ด้านความเหมาะสมของคู่มือการใช้งานระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.67$ ,  $SD. = 0.58$ )

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมของระบบจากผู้เชี่ยวชาญ

| รายการ                                       | $\bar{X}$ | SD.  | ระดับความคิดเห็น |
|--|-----------|------|------------------|
| 1. ความเหมาะสมของข้อมูลและการออกแบบระบบ      | 4.63      | 0.49 | มากที่สุด        |
| 2. ความเหมาะสมของการแสดงผลแต่ละเมนูการใช้งาน | 4.75      | 0.44 | มากที่สุด        |
| 3. ความเหมาะสมของคู่มือการใช้งานระบบ         | 4.85      | 0.36 | มากที่สุด        |
| โดยรวม                                       | 4.75      | 0.44 | มากที่สุด        |

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมของระบบเฉลี่ยในแต่ละด้าน พบว่า มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.75$ ,  $SD. = 0.44$ ) เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าสูงที่สุด คือ ด้านความเหมาะสมของคู่มือการใช้งานระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.85$ ,  $SD. = 0.36$ ) รองลงมา คือ ด้านความเหมาะสมของการแสดงผลแต่ละเมนูการใช้งาน อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.75$ ,  $SD. = 0.44$ )

### 3. ผลการทดลองระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ภายหลังจากประเมินความเหมาะสมของระบบเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำระบบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง และให้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อระบบที่พัฒนาขึ้น 3 ด้าน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการทดลองความพึงพอใจของบุคลากรที่มีต่อระบบ

| รายการ                                  | $\bar{X}$ | SD.  | ระดับความพึงพอใจ |
|---|-----------|------|------------------|
| 1. การทำงานของระบบ                      | 4.65      | 0.50 | มากที่สุด        |
| 2. การแสดงผลแต่ละเมนูการใช้งาน          | 4.63      | 0.52 | มากที่สุด        |
| 3. การใช้งานคู่มือการใช้งาน Application | 4.68      | 0.47 | มากที่สุด        |
| โดยรวม                                  | 4.66      | 0.49 | มากที่สุด        |

จากตารางที่ 4 ผลการทดลองความพึงพอใจของบุคลากรที่มีต่อระบบเฉลี่ยในแต่ละด้าน พบว่า มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.66$ ,  $SD. = 0.49$ ) เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าสูงที่สุดคือ ด้านการใช้งานคู่มือการใช้งาน Application อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.68$ ,  $SD. = 0.47$ ) รองลงมา คือ ด้านการทำงานของระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.65$ ,  $SD. = 0.50$ )

### อภิปรายผลการวิจัย

1. การศึกษาองค์ประกอบของระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ (1) การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ (2) การแสดงผลบนหน้าจอมือถือ (3) การเชื่อมโยงข้อมูล ทั้งนี้เนื่องมาจากการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นบุคลากรเกี่ยวกับบริบท ปัญหา ความต้องผู้ที่เกี่ยวข้องของกองทุนพัฒนาบุคลากร แล้วนำข้อมูลจากความคิดเห็นมาการศึกษา และวิเคราะห์ เพื่อหาองค์ประกอบของระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาภรณ์ เหล่าพิลัย และคณะ [12] ได้พัฒนาสื่อด้วยเทคโนโลยีทัวร์เสมือนจริง 360 องศาเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวสวนเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา พบว่ามีองค์ประกอบ 3 ส่วน ได้แก่ 1) นำเข้า (Input) 2) ประมวลผล (Process) และ 3) นำออก (Output)

2. การพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร พบว่า ความคิดเห็นของหัวหน้างานเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานกองทุนพัฒนาบุคลากรที่มีต่อความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.67$ ,  $SD. = 0.48$ ) ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.75$ ,  $SD. = 0.44$ ) ซึ่งเป็นผลมาจากระบบดังกล่าวสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ และทำงานได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว แม่นยำ สอดคล้องกับ มนต์ทิศา รัตนพันธ์ และ ฉัตรวดี สายไยทอง [7] ได้วิจัยเรื่องการพัฒนา Line Chatbot สำหรับงานบริการด้านงานวิจัย กรณีศึกษาสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี พบว่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่าความพึงพอใจต่อภาพรวมของระบบของผู้ใช้งานที่มีต่อ Line Chatbot อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 3.83$ ,  $SD. = 0.85$ ) และความสอดคล้องระหว่างคำถาม คำตอบ และคำแนะนำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ( $\bar{X} = 4.24$ ,  $SD. = 0.73$ ) ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า Chatbot ในแอปพลิเคชัน Line ที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบข้อคำถามงานบริการด้านงานวิจัยและลดระยะเวลาการตอบคำถามจากเจ้าหน้าที่ด้านงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยครั้งนี้ยังมีข้อจำกัดที่ควรพิจารณา กล่าวคือ การประเมินความเหมาะสมของระบบได้อาศัยความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่าง

ผู้เชี่ยวชาญเพียง 3 คน และหัวหน้างานบริหารบุคคลและนิติกรรวม 3 คน ซึ่งจำนวนกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวอาจไม่เพียงพอที่จะสะท้อนมุมมองหรือประสบการณ์ที่หลากหลายของผู้เชี่ยวชาญในด้านการพัฒนาระบบได้ทั้งหมด นอกจากนี้ การทดลองใช้งานระบบยังอยู่ในช่วงระยะเวลาอันสั้น ข้อจำกัดเหล่านี้จึงควรเป็นแนวทางให้การศึกษาครั้งต่อไปสามารถขยายจำนวนผู้เชี่ยวชาญหรือเพิ่มความหลากหลายของกลุ่มผู้ใช้ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่มีความครอบคลุมและเที่ยงตรงยิ่งขึ้น

3. การศึกษาความพึงพอใจของบุคลากรที่มีต่อระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดที่สุด ( $\bar{X} = 4.66$ ,  $SD. = 0.49$ ) เนื่องจากตอบสนองความต้องการผู้ใช้งานได้ดี ทำให้เกิดความสะดวกและรวดเร็ว ทำให้การบริการมีประสิทธิภาพ ลดขั้นตอนในการทำงานสอดคล้องกับงานวิจัยของ อริสรา โทงวบุญล้อม [13] ได้วิจัยเรื่อง รูปแบบปัจจัยที่เอื้อต่อการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล เพื่อให้ทราบถึงรูปแบบปัจจัยต่าง ๆ ที่เอื้อต่อการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัลและเป็นแนวทางกำหนดกลยุทธ์เบื้องต้นในการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล พบว่ารูปแบบปัจจัยที่เอื้อต่อการเปลี่ยนผ่านองค์กรสู่ดิจิทัล มีทั้งสิ้น 8 รูปแบบปัจจัย ได้แก่ พนักงาน ผู้นำเทคโนโลยี เป้าหมายและทิศทาง วัฒนธรรมองค์กร กระบวนการโครงสร้างองค์กร และปัจจัยภายนอก และสอดคล้องกับ จันทรจิรา เหลลราช [14] ได้วิจัยเรื่อง ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการปรับเปลี่ยนสู่องค์กรดิจิทัล Success Factors For Transforming into a Digital Organization เพื่อให้ได้ปัจจัยที่จะส่งผลต่อความสำเร็จในการปรับเปลี่ยนสู่องค์กรดิจิทัล โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เนื้อหา สรุปได้ว่าปัจจัยแห่งความสำเร็จในการปรับเปลี่ยนสู่องค์กรดิจิทัล Success Factors For Transforming Into a Digital Organization ปัจจัยแห่งความสำเร็จของการปรับเปลี่ยนสู่ดิจิทัล คือ วัฒนธรรมองค์กร กลยุทธ์ดิจิทัล เทคโนโลยีดิจิทัลผู้นำองค์กร ผู้ปฏิบัติงาน กระบวนการจัดการ และปัจจัยอื่น ๆ

### ข้อเสนอแนะ

การนำระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ไปใช้กับบุคลากรที่อยู่ระหว่างขอรับทุนสนับสนุนการศึกษาจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร มีความจำเป็นต้องประชาสัมพันธ์ทำความเข้าใจในการใช้งานระบบดังกล่าว เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้งานว่าข้อมูลส่วนบุคคลที่อยู่ในส่วนของสัญญารับทุนนั้น มีเพียงเจ้าตัวเท่านั้นที่สามารถเข้าถึงข้อมูลดังกล่าวได้ โดยการลงชื่อเข้าใช้งานนั้น จะต้องได้อนุญาตจากเจ้าหน้าที่งานกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เท่านั้น

การวิจัยการพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศสนับสนุนการให้ทุนจากกองทุนพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ในครั้งนี้ ผู้วิจัยค้นพบว่าระหว่างทำการวิจัย เทคโนโลยีในการพัฒนามีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาแบบก้าวกระโดด โดยเฉพาะเทคโนโลยี AI ทำให้การพัฒนาระบบในอนาคตมีความท้าทายอยู่ตลอดเวลา

### เอกสารอ้างอิง

- [1] Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, *Guidelines or Regulations*. Bangkok, Thailand: Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, 2023. (in Thai)
- [2] Sakon Nakhon Rajabhat University, *Regulations on Criteria and Conditions for Providing Academic Development Grants to Personnel of Sakon Nakhon Rajabhat University (2nd Edition)*. Sakon Nakhon, Thailand: Sakon Nakhon Rajabhat University, 2019. (in Thai)
- [3] OECD, *Digital Government Review of Thailand: Towards Citizen-driven Public Services*. Paris, France: OECD Publishing, 2019.
- [4] UNESCO, *Education in a Post-COVID World: Nine Ideas for Public Action*. Paris, France: UNESCO Publishing, 2020.
- [5] Gartner, *How Chatbots Improve Service Delivery in Higher Education*. Stamford, CT, USA: Gartner, Inc., 2021.

- [6] World Bank, *Data-Driven Decision Making for Education Policy: A Guide for Institutions*. Washington, DC, USA: World Bank Group, 2021.
- [7] M. Ruttanapan and C. Saiyaitong, "Development of Line Chatbot for Research Services: A Case Study of Institute of Research and Development, Rajamangala University of Technology Thanyaburi," *Journal of Applied Research on Science and Technology (JARST)*, vol. 22, no. 1, pp. 78–89, 2023. (in Thai)
- [8] T. Kitlumuluk, "Development of LINE Mini App Platform for Online Donation Behavior Study," M.Sc. thesis, Chulalongkorn Univ., Bangkok, Thailand, 2020. (in Thai)
- [9] T. Trakulmekhi, T. Prathan, K. Nusek, and R. Ditthawichai, *Factors Influencing Tourists' Intention to Use LINE OA for Tourism in the Songkhla Lake Basin Area*. Songkhla, Thailand: Prince of Songkla University, 2024. (in Thai)
- [10] I. Phairoh, *Marketing Communication via LINE Application with the Elderly in Bangkok*. Bangkok, Thailand: Suan Sunandha Rajabhat University, 2023. (in Thai)
- [11] T. Morasuk and N. Kitikannakorn, "Development of an official LINE account for monitoring adverse drug reactions from chemotherapy after patient discharge from hospital," 2024. (in Thai)
- [12] P. Laopilai, P. Meesit, and W. Chaiyapa, "The development of media with virtual tour 360-degree to promote tourism His Majesty King 80th Birthday Anniversary Park," *Journal of Technology Management, Mahasarakham Rajabhat University*, 2025. (in Thai)
- [13] A. Ngowboonlom, *Factors Facilitating Digital Transformation in Organizations*. Nakhon Pathom, Thailand: Mahidol University, 2023. (in Thai)
- [14] J. Laorach, *Success Factors for Transforming into a Digital Organization*. Chiang Mai, Thailand: Maejo University, 2023. (in Thai)

# ระบบคัดกรองกลุ่มเป้าหมายเพื่อการช่วยเหลืออย่างตรงจุดด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

## A Targeted Assistance Screening System Using Decision Tree Technique

เจษฎา โพนแก้ว<sup>1\*</sup>, สหัฐา พลนิล<sup>2</sup>, ธีระพงศ์ สงฆ์<sup>3</sup> และ ศุภชัย ทองสุข<sup>4</sup>

Jetsada Ponkaew<sup>1\*</sup>, Sahutsa Ponnil<sup>2</sup>, Teerapong Songputh<sup>3</sup> and Supachai Thongsuk<sup>4</sup>

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์<sup>1\*</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และดิจิทัล<sup>3</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์<sup>4</sup>

คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ<sup>2</sup>

Computer Science<sup>1\*</sup>, Computer and Digital Technology<sup>3</sup>, Software Engineering<sup>4</sup>,

Faculty of Liberal Arts and Science, Sisaket Rajabhat University

Business Computer, Faculty of Business Administration and Accountancy, Sisaket Rajabhat University<sup>2</sup>

E-Mail : j.ponkaew@sskru.ac.th<sup>1\*</sup>, sahuksa.p@sskru.ac.th<sup>2</sup>, teerapong.song@gmail.com<sup>3</sup>, supachai.t@sskru.ac.th<sup>4</sup>

(Received : July 7, 2025; Revised : October 2, 2025; Accepted : December 9, 2025)

### บทคัดย่อ

ความยากจนยังคงเป็นปัญหาสำคัญของประเทศกำลังพัฒนา โดยเฉพาะพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยที่มีสัดส่วนครัวเรือนยากจนในระดับสูง ระบบคัดกรองแบบดั้งเดิม เช่น TPMAP ยังขาดความแม่นยำและมักเน้นเพียงข้อมูลเศรษฐกิจ โดยละเลยมิติทางสังคมและวัฒนธรรม ส่งผลให้การจัดสรรทรัพยากรไม่ตรงกลุ่มเป้าหมาย ดังนั้นการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ 1) พัฒนาโมเดล Decision Tree สำหรับการคัดกรองความยากจนและสกัดกฎ IF-THEN จากข้อมูลครัวเรือนแบบหลายมิติ 2) ประเมินประสิทธิภาพโมเดลเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์คัดกรองเดิม (TPMAP) พร้อมวิเคราะห์กฎเชิงตรรกะที่สกัดได้จากโมเดล กลุ่มตัวอย่างคือ ครัวเรือนในจังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 1,766 ครัวเรือน รวบรวมจากการสำรวจภาคสนาม และฐานข้อมูลภาครัฐ เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามครัวเรือน ระบบฐานข้อมูล Sisaket Equity System (SES) และโมเดลต้นไม้ตัดสินใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการประเมินด้วย 5-Fold Cross-Validation ร่วมกับตัวชี้วัด Accuracy, Precision, Recall, F1-Score, AUC และ Confusion Matrix

ผลการวิจัยพบว่า 1) โมเดลต้นไม้ตัดสินใจที่พัฒนาขึ้นมีค่า Accuracy เฉลี่ย 0.82 และ AUC เฉลี่ย 0.79 สูงกว่าเกณฑ์ TPMAP ในทุกตัวชี้วัดอย่างมีนัยสำคัญ และ 2) โมเดลสามารถระบุกลุ่มเป้าหมายได้อย่างแม่นยำตีความได้ง่าย โดยกฎ IF-THEN ที่สกัดได้แสดงว่าทุนสังคมและทุนมนุษย์เป็นปัจจัยสำคัญที่สุด รองลงมาคือทุนกายภาพ ทุนการเงิน และทุนธรรมชาติ

**คำสำคัญ :** ความยากจน, การคัดกรองกลุ่มเป้าหมาย, ต้นไม้ตัดสินใจ, ทุนชุมชน, ศรีสะเกษ

### ABSTRACT

Poverty remains a critical challenge in developing countries, particularly in northeastern Thailand, where the proportion of poor households is relatively high. Traditional screening systems such as TPMAP still lack accuracy and mainly rely on economic indicators, overlooking social and cultural dimensions, which leads to misallocation of resources and failure to reach the intended target groups. Therefore, this study had two main objectives 1) to develop a decision tree model for multidimensional poverty screening and extract IF-THEN rules from household data, and 2) to evaluate the model's performance in comparison with the existing TPMAP criteria and analyze the logical rules derived from the model. The sample consisted of 1,766 households in Sisaket Province, with data obtained from field surveys and official government databases. The research

instruments included a household questionnaire, the Sisaket Equity System (SES) database, and the developed decision tree model. Descriptive statistics (percentage, mean, and standard deviation) were employed, while model performance was evaluated using 5-fold cross-validation with Accuracy, Precision, Recall, F1-score, AUC, and the confusion matrix as evaluation metrics.

The findings revealed that 1) the developed decision tree model achieved an average accuracy of 0.82 and an average AUC of 0.79, statistically outperforming the TPMP criteria across all evaluation metrics; and 2) the model was able to identify target households more accurately and in an interpretable manner. The extracted IF-THEN rules indicated that social capital and human capital were the most influential factors in classifying poverty status, followed by physical, financial, and natural capital.

**Keywords :** Poverty, Target Screening, Decision Tree, Community Capital, Sisaket

## บทนำ

ความยากจนเป็นปัญหาเชิงโครงสร้างของประเทศกำลังพัฒนา โดยเฉพาะในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่ต้องเผชิญความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจ และทางสังคมอย่างต่อเนื่อง [1], [2] ในประเทศไทย แม้เศรษฐกิจเติบโตอย่างต่อเนื่อง แต่ยังมีครัวเรือนราว 6.2 ล้านคนอยู่ภายใต้เส้นความยากจน โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสัดส่วนสูงที่สุด [3], [4] การแก้ปัญหาจำเป็นต้องมีกระบวนการคัดกรองกลุ่มเป้าหมายที่แม่นยำ เพื่อให้สามารถจัดสรรทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบคัดกรองแบบดั้งเดิม เช่น TPMP และบัตรสวัสดิการแห่งรัฐ แม้เป็นกลไกหลักแต่ยังขาดความครอบคลุมโดยเน้นเพียงข้อมูลเศรษฐกิจ และละเลยมิติทางสังคมและวัฒนธรรมซึ่งมีผลต่อความเปราะบางของครัวเรือน [5], [6] ด้วยเหตุนี้งานวิจัยนี้จึงได้ทำการรวบรวมข้อมูลแบบบูรณาการจากหลายแหล่ง รวมถึงข้อมูลจากระบบศรัทธา สุขเสมอกัน [7] ที่พัฒนาขึ้นสำหรับจังหวัดศรัทธา เพื่อให้ครอบคลุมมิติต่าง ๆ ของครัวเรือนอย่างเป็นระบบ

ในปัจจุบันเทคนิค Machine Learning โดยเฉพาะ Decision Tree ได้รับความสนใจในการคัดกรองครัวเรือนยากจน ด้วยข้อดีที่สามารถตีความได้ง่าย และสร้างกฎเชิงเหตุผลได้ชัดเจน [8], [9] เช่น งานวิจัยในเวียดนามรายงานความแม่นยำสูงถึง 85% [10] และใน Costa Rica เทคนิค Random Forest และ Gradient Boosting ก็ให้ผลลัพธ์ดีกว่าเกณฑ์เดิม [11]

งานวิจัยนี้มีจุดเด่นที่แตกต่างจากงานวิจัยก่อนหน้า คือ การบูรณาการข้อมูลจากระบบศรัทธา สุขเสมอกัน [7] แบบหลายมิติที่ครอบคลุมทั้งทุนมนุษย์ ทุนกายภาพ ทุนการเงิน ทุนธรรมชาติ และทุนสังคม [6], [12] เข้ากับเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ [8], [9] ที่สามารถสกัดกฎ IF-THEN ซึ่งมีความง่ายตีความและแปลความหมาย จึงเหมาะนำไปใช้งานได้จริงสำหรับเจ้าหน้าที่ภาคสนาม ซึ่งต่างจากระบบ TPMP แบบดั้งเดิม ที่เน้นเพียงข้อมูลเศรษฐกิจมิติเดียว [5], [6] และเมื่อเทียบกับเทคนิควิธีป่าไม้แบบสุ่ม (Random Forest) หรือ เครือข่ายประสาทเทียม (Neural Networks) [11] ที่แม้จะมีประสิทธิภาพสูง แต่ยากต่อการตีความ และไม่เหมาะกับการใช้งานในพื้นที่จริง

### 1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1 เพื่อพัฒนาโมเดล Decision Tree สำหรับการคัดกรองความยากจน และสกัดกฎ IF-THEN จากข้อมูลครัวเรือนแบบหลายมิติ

1.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพโมเดลเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์คัดกรองเดิม (TPMP) พร้อมวิเคราะห์กฎเชิงตรรกะที่สกัดได้จากโมเดล

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ระบบช่วยตัดสินใจ (Decision Support Systems: DSS) เป็นระบบที่ใช้ข้อมูล และโมเดลเพื่อสนับสนุนการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนของมนุษย์ โดยมักสกัดองค์ความรู้ในรูปของกฎ IF-THEN จากฐานข้อมูล หรือจากผู้เชี่ยวชาญ การประยุกต์ใช้ระบบเหล่านี้ในงานพัฒนาสังคมช่วยเพิ่มทั้งความโปร่งใสและความน่าเชื่อถือ โดยเฉพาะเมื่อใช้คัดกรองกลุ่มเป้าหมายโครงการสวัสดิการภาครัฐที่ต้องการทั้งความแม่นยำและความยุติธรรม

เทคนิค CART (Classification and Regression Tree) เป็นอัลกอริทึมการเรียนรู้แบบมีโครงสร้าง ซึ่งให้ผลลัพธ์เป็นกฎที่สามารถตีความได้ง่าย และช่วยแยกกลุ่มบุคคลตามสถานะได้อย่างชัดเจน งานของธนากรโลก [1] และ แองกัส ดิตัน [3] ชี้ให้เห็นว่าการวัดความยากจนในโลกที่เปลี่ยนแปลงต้องใช้เครื่องมือที่ทันสมัยและแม่นยำ งานของ มิลินท์ คีร์สการ์ และคณะ [9] ในเวียดนามใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ เพื่อทำนายความยากจนจากข้อมูลดาวเทียมและแบบสำรวจครัวเรือน โดยใช้ฟีเจอร์เพียง 12 ตัวแต่ได้ความแม่นยำสูงถึง 87% ส่วนการศึกษาของ โอลิวิเยร์ ดูปรีเย และคณะ [10] ในเวียดนามยืนยันว่า CART มีประสิทธิภาพสูงในการระบุครัวเรือนที่ต้องการความช่วยเหลือ โดยเฉพาะในพื้นที่ชนบทที่มีข้อจำกัดด้านข้อมูล

งานวิจัยจำนวนมากใช้แบบสอบถามเพื่อวิเคราะห์ความยากจนและคัดกรองกลุ่มเป้าหมาย งานวิจัยในประเทศต่าง ๆ แสดงให้เห็นว่าการใช้ Machine Learning กับข้อมูลแบบสำรวจสามารถทำนายความยากจนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยงานของ จิยุน คิม [11] ในคอซตาริกาใช้ Random Forest และ Gradient Boosting Trees ทำนายความยากจนจากแบบสำรวจ Encuesta Nacional de Hogares พบว่า การศึกษา และการเข้าถึงเทคโนโลยี เป็นปัจจัยสำคัญที่สุด งานเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการใช้ข้อมูลแบบสอบถามร่วมกับเทคนิค Machine Learning ในการวิเคราะห์ความยากจนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวปฏิบัติด้านการพัฒนาชุมชนสมัยใหม่ เน้นการใช้เทคโนโลยีในการคัดกรองแบบมีส่วนร่วม (Technology-Enhanced Community-Based Targeting) เพื่อเลือกกลุ่มเป้าหมายด้านความยากจน งานวิจัยในหลายประเทศแสดงให้เห็นว่าการผสมผสานระหว่าง Machine Learning และความรู้ท้องถิ่นช่วยลดข้อผิดพลาดในการคัดกรองได้อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับระบบดั้งเดิม โดยเฉพาะการนำเทคนิคดังกล่าวมาใช้ในบริบทการให้ความช่วยเหลือฉุกเฉิน เช่น ในช่วงวิกฤต COVID-19 ตามที่ แอนดรูว์ ชัมเนอร์ และคณะ [2] ประเมินผลกระทบต่อความยากจนโลก ที่หลายประเทศสามารถแจกจ่ายเงินช่วยเหลือผู้ได้รับผลกระทบได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ครอบคลุมประชากรจำนวนมาก สอดคล้องกับแนวคิดการใช้ข้อมูลดาวเทียมและโทรศัพท์มือถือตามที่ นีล ฌอง และคณะ [8] ได้ศึกษาไว้

ในประเทศไทย งานด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อคัดกรองความยากจนเริ่มได้รับความสนใจมากขึ้น สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ [4] และ สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย [6] รายงานว่าระบบคัดกรองดั้งเดิมยังมีข้อจำกัด และยังไม่สามารถสะท้อนปัญหาความยากจนได้ครบถ้วนเพียงพอ ข้อค้นพบนี้ สอดคล้องกับ อันเดรส กัสตาญดา อากิลาร์ และคณะ [5] ที่ชี้ว่าการใช้ข้อมูลรายได้เพียงด้านเดียวไม่เพียงพอในการระบุว่าใครคือกลุ่มเป้าหมายที่แท้จริง

เพื่อตอบโจทย์ดังกล่าว งานวิจัยร่วมสมัยจึงหันมาพัฒนาโมเดลเชิงหลายมิติ (Multi-Dimensional Data) ตัวอย่างเช่น มาซารุส โฮก ญาน และคณะ [12] ใช้กรอบแนวคิด Community Capital Framework ในบังกลาเทศ เพื่อตรวจสอบความยากจนในหลากหลายมิติ และพบว่าทุนทางสังคมและทุนมนุษย์มีอิทธิพลไม่แพ้ทุนทางการเงิน ในประเทศไทย สหสา พลนิล และคณะ [13] ศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านงานหัตถกรรมในจังหวัดศรีสะเกษ เพื่อนำองค์ความรู้เชิงวัฒนธรรมมาใช้เสริมการพัฒนา ขณะที่ วิทยา สุขศรี และคณะ [14] ประยุกต์ใช้เทคนิค Data Mining เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลผู้ถือบัตรสวัสดิการแห่งรัฐในจังหวัดขอนแก่น และสามารถระบุผู้ที่ควรได้รับการช่วยเหลือด้วยความแม่นยำถึง 82% โดยตัวแปรสำคัญได้แก่ รายได้ครัวเรือน ระดับการศึกษา และสภาพที่อยู่อาศัย

นอกจากนี้ ชัยยา วงศ์ใหญ่ และคณะ [15] ได้พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจโดยใช้ Fuzzy Logic ร่วมกับ Expert System ในการคัดกรองครัวเรือนยากจน ซึ่งช่วยลดระยะเวลาการทำงานของเจ้าหน้าที่ได้ถึง 60%

และเพิ่มความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน ส่วน สุภาพร นิลรัตน์ และคณะ [16] ประยุกต์แนวคิดทุนชุมชน 7 ประเภท ในการประเมินความยากจนในกลุ่มแม่น้ำโขง โดยใช้โมเดล Random Forest และ XGBoost ซึ่งให้ผลแม่นยำสูงกว่า โมเดลที่ใช้เฉพาะข้อมูลด้านรายได้ถึง 23% งานวิจัยเหล่านี้ยืนยันถึงความสำคัญของการพิจารณาปัจจัยหลายด้าน รวมถึงการนำข้อมูลจากระบบเครือข่าย สุขเสมอกัน [7] มาประยุกต์ใช้เพื่อการวิเคราะห์เชิงพื้นที่

สำหรับเทคนิค Machine Learning ที่นำมาใช้ในการคัดกรองความยากจนนั้นมีความหลากหลาย Random Forest และ Gradient Boosting (เช่น XGBoost และ LightGBM) เป็นเทคนิคที่ให้ผลลัพธ์แม่นยำสูง ดังเช่นงานของ จิยุน คิม [11] และ สุภาพร นิลรัตน์ และคณะ [16] ส่วน Neural Networks ก็มีประสิทธิภาพในการ จับความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน แต่ข้อจำกัดสำคัญคือความยากในการตีความผลลัพธ์ ตรงกันข้ามกับ Decision Tree ที่ แม้ประสิทธิภาพอาจต่ำกว่าเล็กน้อย แต่สามารถสกัดกฎเชิงตรรกะ IF-THEN ที่เข้าใจง่ายและอธิบายได้อย่างโปร่งใส เหมาะสมกับการใช้งานจริงในพื้นที่ ซึ่งเจ้าหน้าที่ต้องการทั้งความแม่นยำและความน่าเชื่อถือในการตัดสินใจจัดสรรสวัสดิการ

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. เครื่องมือการวิจัย

1.1 แบบสอบถามครัวเรือน ครอบคลุม 5 มิติหลัก ได้แก่ ทุนมนุษย์ ทุนกายภาพ ทุนการเงิน ทุนธรรมชาติ และทุนสังคม จัดทำด้วยโครงสร้างที่ชัดเจน และผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาชุมชน ด้านเศรษฐศาสตร์การพัฒนา และด้าน สถิติประยุกต์ เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมือสามารถวัดตัวแปรที่ต้องการได้อย่างครบถ้วนและเหมาะสม

1.2 แบบฟอร์มและไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับจัดเก็บ ตรวจสอบ และสำรองข้อมูลในรูปแบบดิจิทัลอย่างเป็นระบบ

1.3 เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วยภาษา Python และไลบรารีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ Pandas, Scikit-Learn และ Graphviz พร้อมทั้งประเมินประสิทธิภาพของโมเดลด้วยวิธี K-Fold Cross-Validation, Confusion Matrix และ ROC Curve

### 2. กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ดำเนินการในจังหวัดศรีสะเกษ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 1,766 ครัวเรือนจากทั้ง 22 อำเภอ ที่ได้จากการสอบถาม ข้อมูลครัวเรือนยากจนในฐานข้อมูล TPMAP ปี 2567 ทั้งหมด 28,892 ครัวเรือน ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมร่วมกับ ศจพ.อ. (ศูนย์อำนวยการขจัดความยากจน ระดับอำเภอ) ทุกอำเภอ ข้อมูลถูกรวบรวมจากหลายแหล่ง ได้แก่ TPMAP, ThaiQM, Family Folder และ Sisaket Equity System (SES) เพื่อให้ครอบคลุมมิติข้อมูลที่หลากหลาย กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยครัวเรือนยากจน 1,539 ราย (87.1%) และครัวเรือนไม่ยากจน 227 ราย (12.9%) การเก็บข้อมูล ได้รับการชี้แจงและยินยอมจากชุมชน พร้อมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ตามหลักจริยธรรมการวิจัย

### 3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยประกอบด้วยกระบวนการที่เป็นระบบ เริ่มจากการออกแบบตัวแปรและเครื่องมือวิจัย การรวบรวมและเตรียมข้อมูล ไปจนถึงการสร้างและประเมินประสิทธิภาพของโมเดลต้นไม้มัดสติใจ กระบวนการทั้งหมดอยู่ภายใต้กรอบแนวคิดเชิงวิชาการ และสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ศึกษาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำและนำไปใช้ได้จริง

### 3.1 การออกแบบตัวแปรและการวัด

เพื่อให้การวิเคราะห์สะท้อนสภาพจริงและสามารถตีความเชิงนโยบายได้อย่างถูกต้อง งานวิจัยนี้ออกแบบตัวแปรตามกรอบแนวคิดทุนชุมชน ครอบคลุม 5 มิติหลัก ได้แก่ ทุนมนุษย์ ทุนกายภาพ ทุนการเงิน ทุนธรรมชาติ และทุนสังคม โดยแต่ละมิติประกอบด้วยพีเจอรีย่อยที่สัมพันธ์กับความยากจน เช่น มิติทุนมนุษย์พิจารณา ระดับการศึกษา รายได้ สุขภาพ และสวัสดิการ ขณะที่มิติทุนกายภาพพิจารณาความมั่นคงและสภาพของที่อยู่อาศัย มิติทุนการเงินครอบคลุมรายได้รวมต่อปีและการมีหนี้สิน มิติทุนธรรมชาติพิจารณาความมั่นคงของสิทธิในที่ดินและที่อยู่อาศัยในพื้นที่เสี่ยงภัย ส่วนมิติทุนสังคมพิจารณาการเข้าร่วมกลุ่มในชุมชนและการได้รับการสนับสนุนจากเครือข่ายชุมชน

ตัวแปรในงานวิจัยนี้ถูกจำแนกตามประเภทข้อมูลเพื่อให้เหมาะสมต่อการวิเคราะห์ ได้แก่ ตัวแปรเชิงลำดับ (Ordinal) เช่น ระดับการศึกษาและสภาพบ้าน ตัวแปรเชิงหมวดหมู่ (Nominal) เช่น สถานะสุขภาพและความเป็นเจ้าของบ้าน ตัวแปรเชิงปริมาณ (Numerical) เช่น รายได้เฉลี่ยต่อเดือนและรายได้รวมต่อปี และตัวแปรทวิภาค (Binary) สำหรับตัวแปรที่มีเพียงสองค่า เช่น การมีหนี้สิน ความมั่นคงในที่ดิน การอยู่อาศัยในพื้นที่เสี่ยงภัย การเข้าร่วมกลุ่ม และการสนับสนุนจากชุมชน

### 3.2 การเตรียมและประมวลผลข้อมูล

หลังจากนิยามตัวแปรตามกรอบแนวคิดแล้ว ข้อมูลจะถูกตรวจสอบและจัดการค่าขาดหาย (Missing Values) ด้วยค่าฐานนิยม (Mode) สำหรับตัวแปรเชิงหมวดหมู่ และค่ามัธยฐาน (Median) สำหรับตัวแปรเชิงปริมาณ เพื่อลดผลกระทบจากค่าผิดปกติ (Outliers) ตัวแปรเชิงลำดับเข้ารหัสด้วย Ordinal Encoding ส่วนตัวแปรทวิภาคและเชิงหมวดหมู่แบบสองค่าถูกเข้ารหัสด้วย Binary หรือ Label Encoding

นอกจากนี้ เนื่องจากข้อมูลมีความไม่สมดุลระหว่างกลุ่ม (Class Imbalance) โดยครัวเรือนยากจนมี 1,539 ราย (87.1%) และครัวเรือนไม่ยากจนมี 227 ราย (12.9%) ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของโมเดลในการทำนายกลุ่มน้อย งานวิจัยนี้จึงพิจารณาการจัดการปัญหาโดยการตั้งค่า Class\_Weight='Balanced' ในอัลกอริทึม Decision Tree ซึ่งจะปรับน้ำหนักของแต่ละคลาสโดยอัตโนมัติ ให้สัดส่วนผกผันกับจำนวนตัวอย่าง ทำให้โมเดลให้ความสำคัญกับทั้งสองกลุ่ม อย่างเท่าเทียมกัน และเพื่อประเมินประสิทธิภาพของโมเดลอย่างครอบคลุม จึงใช้ตัวชี้วัดที่เหมาะสมกับข้อมูลไม่สมดุล ได้แก่ Precision, Recall, F1-Score และ AUC แทนการใช้ Accuracy เพียงอย่างเดียว ซึ่งช่วยให้ ประเมินความสามารถของโมเดลในการระบุทั้งกลุ่มยากจนและไม่ยากจน ได้อย่างเหมาะสม

สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณบางตัว ได้ปรับมาตราส่วนด้วย min-max normalization ให้อยู่ในช่วง 0-1 เพื่อให้ตัวแปรมีน้ำหนักเท่าเทียมกัน ข้อมูลทั้งหมดถูกรวบรวมเป็นตารางเชิงโครงสร้าง ครอบคลุมพีเจอรีย่อยสำคัญ 11 ตัว เพื่อฝึกและประเมินโมเดลด้วยวิธี K-Fold Cross-Validation (k=5) โดยแบ่งข้อมูลเป็น 5 ส่วน สลับกันเป็นชุดฝึกและชุดทดสอบจนครบทุก Fold จากนั้นนำผลลัพธ์มาหาค่าเฉลี่ยเพื่อประเมินด้วยตัวชี้วัด ได้แก่ Accuracy, Precision, Recall, F1-Score และ Confusion Matrix เพื่อสะท้อนทั้งความแม่นยำและข้อผิดพลาดของโมเดลอย่างรอบด้าน

### 3.3 วิธีการสร้างโมเดลต้นไม้ตัดสินใจ

เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) เป็นเทคนิคการจำแนกและทำนายที่ได้รับความนิยมในงานวิเคราะห์ข้อมูล เนื่องจากโครงสร้างเรียบง่าย ชัดเจน และตีความได้ง่าย โดยเฉพาะในรูปแบบต้นไม้ทวิภาค (Binary Tree) ซึ่งทุกโหนดจะทำหน้าที่แบ่งข้อมูลออกเป็นสองกลุ่มตามเกณฑ์การตัดสินใจที่ดีที่สุด โดยอาศัยค่าเกณฑ์ (Threshold) ของพีเจอรีย่อยที่เลือก เพื่อให้ได้กลุ่มย่อยที่มีความบริสุทธิ์มากขึ้น วิธีการนี้ช่วยให้เงื่อนไขการตัดสินใจสามารถแสดงในรูปแบบ IF-THEN ที่เข้าใจได้ง่ายและสะท้อนลักษณะของข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

ในการสร้างโมเดล แต่ละโหนดจะเลือกพีเจอร์และค่าเกณฑ์ที่ลดความไม่บริสุทธิ์ของข้อมูลได้มากที่สุด โดยทั่วไปจะใช้ค่า Gini Index (Gini) เป็นตัวชี้วัดความไม่บริสุทธิ์ของโหนด  $t$  ซึ่งคำนวณได้จากสมการ:

$$Gini(t) = 1 - \sum_{i=1}^C (p(i|t))^2 \quad (1)$$

โดยที่  $C$  คือจำนวนคลาสทั้งหมด และ  $p(i|t)$  คือสัดส่วนของตัวอย่างในคลาส  $i$  ภายในโหนด  $t$  ค่า Gini จะอยู่ในช่วงระหว่าง 0 ถึง 0.5 สำหรับปัญหาการจำแนกแบบสองคลาส โดยค่า 0 หมายถึงโหนดนั้นบริสุทธิ์ (ตัวอย่างทั้งหมดอยู่ในคลาสเดียวกัน) และค่า 0.5 หมายถึงโหนดมีการกระจายคลาสอย่างเท่าเทียมกัน (ซึ่งเป็นกรณีแย่มากที่สุด) ในแต่ละการแบ่ง โมเดลจะประเมินว่าการแบ่งข้อมูลไปยังโหนดลูกซ้าย ( $t_L$ ) และโหนดลูกขวา ( $t_R$ ) สามารถลดความไม่บริสุทธิ์รวมของกลุ่มย่อยจากโหนดเดิมได้มากน้อยเพียงใด ซึ่งวัดได้จากค่า Reduction in Impurity (RI)

$$RI = i(t) - \left( \frac{N_L}{N} i(t_L) + \frac{N_R}{N} i(t_R) \right) \quad (2)$$

โดยที่  $i(t)$  คือค่า impurity ของโหนดเดิม (เช่น Gini) ส่วน  $i(t_L)$  และ  $i(t_R)$  คือค่า impurity ของโหนดลูกซ้ายและขวาตามลำดับ และ  $N_L, N_R$  คือจำนวนตัวอย่างในโหนดลูกซ้ายและขวาเมื่อเทียบกับจำนวนตัวอย่างทั้งหมด  $N$  ค่าของ RI จะอยู่ในช่วงระหว่าง 0 ถึงค่า Gini ของ root\_node โดยค่า RI ที่สูง แสดงว่าการแบ่งครั้งนั้นช่วยให้ข้อมูลแยกออกเป็นกลุ่มได้ชัดเจนขึ้นมาก จึงเหมาะสมที่จะเลือกการแบ่งนั้นเป็นเงื่อนไขต่อไป

กระบวนการนี้จะทำซ้ำไปจนกว่าจะถึงเงื่อนไขหยุด เช่น ค่า RI ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ความลึกของต้นไม้ถึงค่าที่กำหนด (max\_depth) หรือจำนวนตัวอย่างในโหนดต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ (min\_samples\_split) เมื่อถึงจุดหยุด โหนดนั้นจะกลายเป็น leaf\_node และเส้นทางจาก root\_node ถึง leaf\_node จะนิยามเป็นกฎ IF-THEN สำหรับการตัดสินใจ ตัวอย่างข้อมูลสมมติจำนวน 4 คริวเรือนประกอบด้วย ข้อมูลรายได้ การมีไฟฟ้า และสถานะความยากจน (is\_poor) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลคริวเรือนขนาดเล็ก จำนวน 4 ตัวอย่าง

| คริวเรือน | รายได้ | ไฟฟ้า | is_poor |
|-----------|--------|-------|---------|
| 1         | 2000   | 0     | 1       |
| 2         | 3000   | 1     | 0       |
| 3         | 2500   | 0     | 1       |
| 4         | 4000   | 1     | 0       |

ในขั้นแรกจะคำนวณค่า Gini ของโหนดเริ่มต้น (root:is\_poor) เพื่อประเมินความไม่บริสุทธิ์ของข้อมูลทั้งหมด โดยคริวเรือนที่จนมี 2 ราย และไม่จนมี 2 ราย ทำให้ได้ค่า

$$Gini(root) = 1 - (0.5)^2 - (0.5)^2 = 0.5$$

ต่อมาทดลองแบ่งข้อมูลโดยใช้เงื่อนไข รายได้  $\leq 2500$  ซึ่งแบ่งข้อมูลออกเป็นสองกลุ่ม ได้แก่กลุ่มที่รายได้  $\leq 2500$  (คริวเรือน 1 และ 3) และกลุ่มที่รายได้  $> 2500$  (คริวเรือน 2 และ 4) โดยพบว่าในแต่ละกลุ่มย่อยมีความบริสุทธิ์สมบูรณ์ (กลุ่มซ้ายเป็นจนทั้งหมด กลุ่มขวาเป็นไม่จนทั้งหมด) ดังนี้

กลุ่มซ้าย:

$$Gini(left) = 1 - (1)^2 = 0$$

กลุ่มขวา:

$$Gini(right) = 1 - (1)^2 = 0$$

ค่าการลดลงของความไม่บริสุทธิ์ (Reduction in Impurity; RI) จากการแบ่งครั้งนี้จึงคำนวณได้ว่า

$$RI = 0.5 - \left( \frac{2}{4}(0) + \frac{2}{4}(0) \right) = 0.5$$

เนื่องจาก  $RI > 0$  และทั้งสองโหนดลูกมีค่า  $Gini = 0$  ซึ่งแสดงถึงความบริสุทธิ์เต็มที่ โมเดลจึงหยุดการแบ่งที่นี่ ทำให้ได้เงื่อนไขในการคัดกรองเป็นกฎ IF-THEN ดังนี้

IF รายได้  $\leq$  2500 THEN is\_poor=1 ELSE is\_poor=0

ในกรณีที่มีการใช้หลายพีเจอร์ในการตัดสินใจ ตัวอย่างเช่น หากพิจารณาพร้อมกันทั้งระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และหนี้สิน อาจได้เงื่อนไขในลักษณะ

IF highest\_education  $\leq$  1 AND avg\_monthly\_income  $\leq$  2500 AND debts=1 THEN is\_poor=1 ELSE is\_poor=0

โดยกระบวนการคำนวณจะทำซ้ำในทุกโหนดของต้นไม้จนกว่าข้อมูลในโหนดจะบริสุทธิ์ (เช่น  $Gini = 0$ ) หรือเมื่อถึงเงื่อนไขหยุดที่กำหนดไว้ เช่นค่า RI ต่ำกว่าเกณฑ์ ความลึกสูงสุด หรือจำนวนตัวอย่างในโหนดต่ำเกินไป

#### 4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา ใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของครัวเรือน สำหรับการประเมินประสิทธิภาพของโมเดลต้นไม้ตัดสินใจ ใช้ตัวชี้วัด ได้แก่ Accuracy, Precision, Recall, F1-Score และ Confusion Matrix โดยประเมินร่วมกับวิธี K-Fold Cross-Validation เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์

### ผลการวิจัย

ผลการวิจัยนี้นำเสนอตามลำดับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก ส่วนแรกเป็นผลการพัฒนาโมเดลต้นไม้ตัดสินใจและการสกัดกฎ IF-THEN จากข้อมูลครัวเรือนแบบหลายมิติ ส่วนที่สองเป็นผลการประเมินประสิทธิภาพของโมเดลเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ TPMap พร้อมการวิเคราะห์กฎเชิงตรรกะที่สกัดได้จากโมเดล

#### 1. ผลการพัฒนาโมเดล Decision Tree และการสกัดกฎ IF-THEN

##### 1.1 ลักษณะทั่วไปของข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยนี้มาจากการสำรวจครัวเรือนในจังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 1,766 ครัวเรือน ครอบคลุมพีเจอร์สำคัญ 11 ตัวแปรหลักตามกรอบแนวคิดทฤษฎีมนุษย์ ทุนกายภาพ ทุนการเงิน ทุนธรรมชาติ และทุน

สังคม กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยครัวเรือนยากจน 1,539 ครัวเรือน (87.1%) และครัวเรือนไม่ยากจน 227 ครัวเรือน (12.9%) สะท้อนลักษณะข้อมูลที่ไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ความยากจนในบริบทจริง

### 1.2 ผลการเตรียมข้อมูล

หลังนิยามตัวแปรตามกรอบทุนชุมชนแล้ว ได้ตรวจสอบคุณภาพและเตรียมข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ครบถ้วน สะอาด และสอดคล้องกับสมมติฐานทางสถิติและกระบวนการเรียนรู้ของเครื่อง จากนั้นจัดทำตารางสรุปฟีเจอร์หลักทั้ง 11 ตัวแปร พร้อมคำจำกัดความและประเภทของตัวแปร ดังแสดงในตารางที่ 2 ซึ่งสะท้อนมิติหลักทั้ง 5 ของทุนชุมชน ได้แก่ มนุษย์ กายภาพ การเงิน ธรรมชาติ และสังคม โดยตารางนี้ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติทางเทคนิคในกระบวนการเตรียมข้อมูล

ตารางที่ 2 การกำหนดตัวแปรตามมิติทุนและการแปลงข้อมูล

| ชื่อฟีเจอร์                          | คำจำกัดความ  | ประเภทตัวแปร |
|--------------------------------------|--|--------------|
| (1) highest_education                | ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน                                   | Ordinal      |
| (2) avg_monthly_income               | รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน   | Numerical    |
| (3) health_status                    | สถานะสุขภาพโดยรวมของครัวเรือน  | Categorical  |
| (4) house_ownership                  | ความเป็นเจ้าของบ้าน (เช่น เช่า/เป็นเจ้าของ)                              | Categorical  |
| (5) house_condition                  | สภาพความมั่นคงและความแข็งแรงของบ้านเรือน                                 | Ordinal      |
| (6) household_total_income_per_year  | รายได้รวมทั้งปีของครัวเรือน  | Numerical    |
| (7) debts                            | การมีหนี้สิน (1=มี, 0=ไม่มี)   | Binary       |
| (8) land_security                    | ความมั่นคงในการครอบครองที่ดิน (1=มั่นคง, 0=ไม่มั่นคง)                    | Binary       |
| (9) house_in_disaster_area_past_5yrs | บ้านเรือนตั้งอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติใน 5 ปีที่ผ่านมา (1=ใช่, 0=ไม่) | Binary       |
| (10) participation_in_groups         | การเข้าร่วมกลุ่มหรือกิจกรรมของชุมชน (1=เข้าร่วม, 0=ไม่เข้าร่วม)          | Binary       |
| (11) community_support_mechanism     | การได้รับการสนับสนุนจากกลไกในชุมชน (1=ได้รับ, 0=ไม่ได้รับ)               | Binary       |

จากตารางที่ 2 พบว่า ตัวแปรทั้ง 11 ตัวครอบคลุม 5 มิติของทุนชุมชน ได้แก่ ทุนมนุษย์ (1,2,3) ทุนกายภาพ (4,5) ทุนการเงิน (6,7) ทุนธรรมชาติ (8,9) และทุนสังคม (10,11) โดยผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ

### 1.3 ผลการฝึกโมเดล Decision Tree

หลังจากเตรียมข้อมูล ถัดมาเป็นการสร้างโมเดลต้นไม้ตัดสินใจ โดยกำหนดความลึกสูงสุด 5 ชั้น (max\_depth=5) และจำนวนข้อมูลขั้นต่ำในการแบ่งกลุ่ม 10 ตัวอย่าง (min\_samples\_split=10) เพื่อป้องกันการจำแนกอย่างมากเกินไป ใช้เกณฑ์ Gini (Gini Impurity) ในการแบ่งข้อมูล และทดสอบความแม่นยำด้วยการแบ่ง 5-Fold Cross-Validation เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ ผลที่ได้แสดงในตารางที่

ตารางที่ 3 ผลการประเมินโมเดล Decision Tree ด้วย 5-Fold Cross-Validation

| ตัวชี้วัด | ค่าเฉลี่ย (±SD) |
|-----------|-----------------|
| Accuracy  | 0.82 (±0.03)    |
| Precision | 0.84 (±0.02)    |
| Recall    | 0.89 (±0.04)    |
| F1-score  | 0.86 (±0.03)    |
| AUC       | 0.79 (±0.05)    |

จากตารางที่ 3 แสดงประสิทธิภาพของโมเดล Decision Tree ที่ได้จาก 5-fold cross-validation โดยค่าในวงเล็บแสดงส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าตัวชี้วัดที่มากกว่า 0.8 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดีตามแนวทางทั่วไปในงานด้านการจำแนก

#### 1.4 กฎ IF-THEN ที่สกัดได้

ผลการสกัดกฎ IF-THEN จากโมเดล พบ 4 กฎที่สำคัญซึ่งสะท้อนปัจจัยการจำแนกครัวเรือนยากจนและไม่ยากจนได้อย่างมีนัยสำคัญ ดังนี้:

##### กฎที่ 1:

IF (community\_support\_mechanism  $\leq$  1.5 [ไม่ได้รับการสนับสนุนจากชุมชน]) AND (house\_condition  $\leq$  1.5 [สภาพบ้านไม่มั่นคง]) AND (household\_total\_income\_per\_year  $\leq$  0.50 [รายได้รวมต่อปีต่ำ]) AND (highest\_education  $\leq$  3.02 [การศึกษาต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษา]) AND (avg\_monthly\_income  $\leq$  0.83 [รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำ]) THEN ครัวเรือนจัดอยู่ในกลุ่มยากจน

##### กฎที่ 3:

IF (community\_support\_mechanism  $>$  1.5 [ได้รับการสนับสนุนจากชุมชน]) AND (highest\_education  $\leq$  3.22 [การศึกษาต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษา]) AND (participation\_in\_groups  $\leq$  3.5 [ไม่ค่อยเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม]) THEN ครัวเรือนจัดอยู่ในกลุ่มยากจน

##### กฎที่ 2:

IF (community\_support\_mechanism  $\leq$  1.5 [ไม่ได้รับการสนับสนุนจากชุมชน]) AND (house\_condition  $>$  1.5 [สภาพบ้านมั่นคง]) AND (highest\_education  $>$  3.22 [การศึกษาระดับมัธยมศึกษาขึ้นไป]) AND (debts  $>$  1.5 [มีหนี้สิน]) THEN ครัวเรือนจัดอยู่ในกลุ่มไม่ยากจน

##### กฎที่ 4:

IF (community\_support\_mechanism  $>$  1.5 [ได้รับการสนับสนุนจากชุมชน]) AND (highest\_education  $>$  3.00 [การศึกษาระดับมัธยมศึกษาขึ้นไป]) AND (participation\_in\_groups  $>$  2.50 [เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มเป็นประจำ]) AND (avg\_monthly\_income  $>$  0.46 [รายได้เฉลี่ยต่อเดือนปานกลาง]) AND (house\_ownership  $\leq$  1.50 [ไม่ได้เป็นเจ้าของบ้าน]) THEN ครัวเรือนจัดอยู่ในกลุ่มยากจน

## 2. ผลการประเมินประสิทธิภาพโมเดลเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์คัดกรองเดิม (TPMAP) พร้อมวิเคราะห์กฎเชิงตรรกะที่สกัดได้จากโมเดล

### 2.1 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพกับเกณฑ์ TPMAP

เมื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์กับโมเดลพื้นฐาน ซึ่งใช้เกณฑ์คัดกรองจากระบบ TPMAP แบบดั้งเดิม พบว่าโมเดล Decision Tree ที่พัฒนาขึ้นสามารถให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าในทุกตัวชี้วัด โดยมีค่า Accuracy และ F1-Score สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งแสดงถึงศักยภาพของวิธีการที่นำเสนอในการคัดกรองครัวเรือนยากจนได้แม่นยำและมีประสิทธิภาพมากกว่าเกณฑ์เดิม ดังแสดงในตารางที่ 4

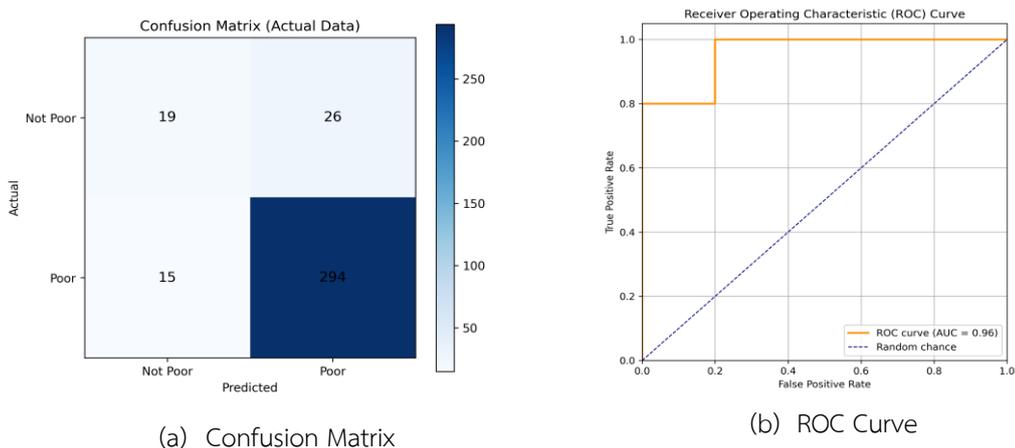
ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบผลลัพธ์ระหว่างโมเดล Decision Tree และเกณฑ์ TPMAP

| ตัวชี้วัด | Decision Tree | TPMAP (Baseline) |
|-----------|---------------|------------------|
| Accuracy  | 0.82          | 0.65             |
| Precision | 0.84          | 0.68             |
| Recall    | 0.89          | 0.72             |
| F1-score  | 0.86          | 0.70             |
| AUC       | 0.79          | 0.66             |

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า โมเดล Decision Tree มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ TPMAP ในทุกตัวชี้วัด โดยมีค่า Accuracy สูงกว่า 17% และ F1-score สูงกว่า 16% อย่างมีนัยสำคัญ

## 2.2 การประเมินด้วย Confusion Matrix และ ROC Curve

นอกจากการเปรียบเทียบตัวชี้วัดในตารางที่ 4 แล้ว ยังได้มีการประเมินประสิทธิภาพของโมเดลเพิ่มเติม โดยใช้ Confusion Matrix และ (b) ROC Curve ผลดังรูปด้านล่าง



ภาพที่ 1 ผลการประเมินโมเดลด้วย Confusion Matrix และ ROC Curve

จากภาพที่ 1 (a) แสดง Confusion Matrix ของโมเดล ซึ่งสามารถจำแนกครัวเรือนยากจนได้ถูกต้อง (True Positives) จำนวน 294 ครัวเรือน (83.05%) และจำแนกครัวเรือนไม่ยากจนได้ถูกต้อง (True Negatives) อีก 19 ครัวเรือน (5.37%) ขณะเดียวกัน โมเดลมีการทำนายผิดพลาดบางส่วน โดยทำนายว่าครัวเรือนไม่ยากจนเป็นยากจน (False Positives) จำนวน 26 ครัวเรือน (7.35%) และทำนายว่าครัวเรือนยากจนเป็นไม่ยากจน (False Negatives) จำนวน 15 ครัวเรือน (4.24%) ผลลัพธ์นี้สะท้อนให้เห็นว่าโมเดลมีประสิทธิภาพในการคัดกรองอยู่ในระดับสูง

ส่วนรูปที่ 1(b) แสดง ROC Curve ของโมเดล โดยเส้นโค้งอยู่เหนือเส้นทแยงมุมอย่างชัดเจน ค่า AUC ที่ได้จากการประเมินเท่ากับ 0.96 บ่งชี้ว่าโมเดลสามารถแยกแยะครัวเรือนยากจนและไม่ยากจนได้อย่างแม่นยำกว่าการทำนายแบบสุ่มอย่างมีนัยสำคัญ

อย่างไรก็ตาม สังเกตได้ว่าค่า AUC ที่แสดงในรูปที่ 1(b) (0.96) สูงกว่าค่าเฉลี่ยที่รายงานในตารางที่ 3 ( $0.79 \pm 0.05$ ) เนื่องจากรูปที่ 1(b) เป็นผลจากการแบ่งข้อมูลเพียงครั้งเดียว (Single Fold) ซึ่งให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดขณะที่ค่าเฉลี่ย 0.79 มาจากการประเมินแบบ 5-Fold Cross-Validation ที่สะท้อนภาพรวมของประสิทธิภาพโมเดล

ได้อย่างน่าเชื่อถือกว่า และช่วยลดความเสี่ยงจากการจำข้อมูลมากเกินไป (Over Fitting) ดังนั้น ในการประเมินความแม่นยำของโมเดล ควรอ้างอิงจากค่าเฉลี่ยของ 5-Fold Cross-Validation เป็นหลัก

## อภิปรายผลการวิจัย

### 1. ผลการพัฒนาโมเดล Decision Tree สำหรับการคัดกรองความยากจน และสัปดาห์ IF-THEN จากข้อมูลครัวเรือนแบบหลายมิติ

ผลการวิจัยแสดงว่าเทคนิค Decision Tree สามารถคัดกรองครัวเรือนยากจนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยโมเดลที่พัฒนาขึ้นให้ค่าตัวชี้วัด (Accuracy, Precision, Recall, F1-Score, AUC) สูงกว่าเกณฑ์คัดกรองเดิม สอดคล้องกับงานของ นิล ฅอง และคณะ [8] และ โอลิวิเยร์ ดูปรีเย และคณะ [10] ที่รายงานว่า Decision Tree มีข้อได้เปรียบด้านการตีความง่ายและแม่นยำเมื่อใช้กับข้อมูลความยากจนในเวียดนามและประเทศอื่น ๆ รวมถึง สอดคล้องกับ มิลินท์ คชชีร์สาการ์ และคณะ [9] และ จิยุน คิม [11] พบว่า Decision Tree, Random Forest และ Gradient Boosting แยกกลุ่มยากจนได้แม่นยำกว่าเกณฑ์เดิมอย่างมีนัยสำคัญ

กฎ IF-THEN ที่สกัดจากโมเดลชี้ว่าปัจจัยด้านทุนสังคมและทุนมนุษย์มีบทบาทเด่น โดยกฎส่วนใหญ่เริ่มจากเงื่อนไขเกี่ยวกับการสนับสนุนจากชุมชน (Community\_Support\_Mechanism) และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมสังคม (Participation\_in\_Groups) ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับ มาซารุส โฮก ภูยาน และคณะ [12] และ สหสา พลนิล และคณะ [13] ที่ชี้ว่าความเข้มแข็งของเครือข่ายสังคมและทุนวัฒนธรรมส่งผลโดยตรงต่อความสามารถในการรับมือกับความยากจน

### 2. ผลการประเมินประสิทธิภาพโมเดลเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์คัดกรองเดิม (TPMAP) พร้อมวิเคราะห์กฎเชิงตรรกะที่สกัดได้จากโมเดล

เมื่อเปรียบเทียบกับระบบ TMAP พบว่าโมเดล Decision Tree มีประสิทธิภาพเหนือกว่าอย่างชัดเจน โดยค่า Accuracy สูงกว่า 17% และ F1-Score สูงกว่า 16% สะท้อนข้อจำกัดของระบบคัดกรองดั้งเดิมที่มุ่งเน้นเพียงข้อมูลเศรษฐกิจ และละเอียดมิติทางสังคมและวัฒนธรรม ซึ่ง อันเดรส กัสตาญดา อาเกิลาร์ และคณะ [5] และ สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย [6] ต่างชี้ว่าการยกระดับทุนมนุษย์มีบทบาทสำคัญต่อการแก้ปัญหาความยากจนระยะยาว นอกจากนี้ โมเดลยังชี้ให้เห็นว่าระดับการศึกษา (Highest\_Education) และรายได้ครัวเรือน (Avg\_Monthly\_Income) เป็นตัวแปรสำคัญที่สะท้อนศักยภาพการพึ่งพาตนเอง ขณะที่ปัจจัยด้านทุนทางการเงิน และธรรมชาติ แม้ปรากฏอยู่บ้าง แต่มีบทบาทรองลงมา สอดคล้องกับบริบทพื้นที่ศึกษาที่เครือข่ายทางสังคม และศักยภาพของบุคคลมีอิทธิพลมากกว่า ด้านค่าเฉลี่ยของตัวแปรทั้งห้ามีதியังยืนยันผลนี้ โดยทุนสังคมและทุนมนุษย์ต่ำกว่าเกณฑ์ชัดเจน สอดคล้องกับ แองกัส ดีตัน [3] และ จิยุน คิม [11] ที่เน้นความสำคัญของเครือข่ายสนับสนุนและทักษะส่วนบุคคลต่อการยกระดับคุณภาพชีวิต

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิจัยนี้กับงานวิจัยในบริบทอื่น พบว่า ค่า Accuracy ที่ 0.82 อยู่ในระดับใกล้เคียงกับงานวิจัยของ โอลิวิเยร์ ดูปรีเย และคณะ [10] ในเวียดนามที่รายงานความแม่นยำ 0.85 แต่สูงกว่างานวิจัยของ นิล ฅอง และคณะ [8] ที่ใช้ข้อมูลดาวเทียมซึ่งให้ค่า 0.78 ความแตกต่างนี้อาจเกิดจากการที่งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลภาคสนามที่รายละเอียดมากกว่า และครอบคลุมหลายมิติของทุนชุมชน รวมถึงการจัดการกับปัญหาข้อมูลไม่สมดุล (Class Imbalance) ด้วยการตั้งค่า Class\_Weight='Balanced' ซึ่งช่วยเพิ่มความสามารถในการระบุกลุ่มเป้าหมายได้แม่นยำยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การใช้ Decision Tree แทน Random Forest หรือ Gradient Boosting แม้จะให้ประสิทธิภาพต่ำกว่าเล็กน้อย แต่ได้ข้อได้เปรียบด้านความสามารถในการตีความและการสกัดกฎ IF-THEN ที่ชัดเจน ซึ่งมีความสำคัญต่อการนำไปใช้งานจริงในบริบทการคัดกรองสวัสดิการที่ต้องการความโปร่งใสและเป็นธรรม

### ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าเทคนิค Decision Tree ช่วยคัดกรองครัวเรือนยากจนได้แม่นยำและเข้าใจง่าย ควบคู่ไปกับการใช้พัฒนาระบบคัดกรองให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพจริงของพื้นที่ พร้อมทั้งส่งเสริมเครือข่ายชุมชนและจัดอบรมเพิ่มทักษะอาชีพเพื่อช่วยให้ครัวเรือนมีรายได้และความเข้มแข็งมากขึ้น นอกจากนี้ ควบคู่ไปกับการใช้ไปใช้ในระบบสารสนเทศเพื่อช่วยคัดกรองเป้าหมายได้ง่ายขึ้น ขยายการศึกษาไปยังพื้นที่อื่น ๆ และพัฒนาโมเดลให้แยกความยากจนเป็นด้าน ๆ เช่น สังคม การศึกษา หรือสภาพความเป็นอยู่ เพื่อให้ความช่วยเหลือได้ตรงกับความต้องการมากขึ้น

จากผลการวิจัย มีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายดังนี้ 1) หน่วยงาน ที่รับผิดชอบการคัดกรองสวัสดิการควรพิจารณาบูรณาการข้อมูล หลายมิติโดยเฉพาะทุนสังคมและทุนมนุษย์เข้ามาในระบบคัดกรอง ไม่เน้นเพียงรายได้เพียงอย่างเดียว 2) ควรพัฒนาระบบฐานข้อมูล ที่เชื่อมโยงระหว่างหน่วยงาน เช่น เชื่อมโยง SES กับระบบของกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ เพื่อให้การ ตรวจสอบและปรับปรุงข้อมูลเป็นไปอย่างต่อเนื่อง 3) ควรจัดอบรม เจ้าหน้าที่ภาคสนามให้เข้าใจและสามารถใช้งาน IF-THEN ที่สกัดได้ จากโมเดลในการประเมินเบื้องต้น เพื่อเพิ่มความรวดเร็วและความ สม่่าเสมอในการคัดกรอง 4) ควรมีการติดตามและประเมินผล การช่วยเหลืออย่างเป็นระบบ เพื่อปรับปรุงทั้งโมเดลและแนวทางการ ให้ความช่วยเหลือให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

### ข้อจำกัดของงานวิจัย

งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของเทคนิค Decision Tree ในการคัดกรองครัวเรือนยากจนอย่างชัดเจน สำหรับข้อจำกัดที่ควรพิจารณาเมื่อนำไปใช้ในอนาคต ประการแรก ผลการวิจัยนี้มาจากข้อมูล ครัวเรือนในจังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งมีบริบททางสังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมเฉพาะพื้นที่ การนำโมเดลนี้ไปใช้กับพื้นที่อื่น จำเป็นต้องมีการปรับพารามิเตอร์ หรือฝึกโมเดลใหม่ให้สอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของพื้นที่นั้น ๆ ประการที่สองคือข้อจำกัดของโมเดล Decision Tree ที่ประสิทธิภาพอาจจะด้อยกว่าโมเดลที่ซับซ้อนกว่า เช่น Random Forest หรือ Gradient Boosting ในบางกรณี อย่างไรก็ตาม การเลือกใช้ Decision Tree ในงานวิจัยนี้ เป็นไปเพื่อสมดุลระหว่างประสิทธิภาพ และความสามารถในการนำไปใช้งานจริงของเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ ซึ่งต้องการเครื่องมือที่เข้าใจง่าย และสามารถอธิบายเหตุผลการตัดสินใจได้

นอกจากข้อจำกัดด้านบริบทพื้นที่และโมเดลที่กล่าวไปแล้ว งานวิจัยนี้ยังมีข้อจำกัดเพิ่มเติมที่ควรพิจารณา ประการแรก ข้อมูล ที่ใช้ในการวิจัยเป็นข้อมูล ณ จุดเวลาหนึ่ง (Cross-Sectional) ซึ่งไม่สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงของสถานะความยากจนตามช่วงเวลา ได้การศึกษาแบบติดตามตามยาว (Longitudinal Study) ในอนาคต จะช่วยให้เข้าใจพลวัตของความยากจนและประเมินประสิทธิผลของ การช่วยเหลือได้ดีขึ้น ประการที่สองพีเจอร์ที่ใช้โมเดลถูกคัดเลือก จากกรอบแนวคิดทุนชุมชนและข้อจำกัดของข้อมูลที่มีอยู่ อาจมีพีเจอร์อื่นที่สำคัญแต่ยังไม่ได้รวมอยู่ในโมเดล เช่น ปัจจัยด้านสุขภาพ จิต ความเครียด หรือทุนทางวัฒนธรรม ประการที่สาม ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สมดุล (87.1% vs 12.9%) แม้จะได้รับการจัดการ ด้วยเทคนิคทางสถิติแล้ว แต่อาจส่งผลต่อความแม่นยำในการทำนาย กลุ่มไม่ยากจนได้ การเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในกลุ่มนี้จะช่วยปรับปรุง ประสิทธิภาพของโมเดลได้

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีจากการสนับสนุนทุนวิจัยโดยหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) ภายใต้โครงการ “การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อยกระดับแพลตฟอร์มจัดความยากจนแบบเบ็ดเสร็จและแม่นยำ จังหวัดศรีสะเกษ: ระยะที่ 2 ปีที่ 2” ผู้วิจัยขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ภาครัฐและหน่วยงานในจังหวัดศรีสะเกษ ตลอดจนครัวเรือนตัวอย่างทุกครัวเรือน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จของงานวิจัยนี้

## เอกสารอ้างอิง

- [1] World Bank, *Poverty and shared prosperity 2022: Correcting course*. Washington, DC: World Bank, 2022. [Online]. Available: <https://www.worldbank.org/en/publication/poverty-and-shared-prosperity>
- [2] A. Sumner, C. Hoy, and E. Ortiz-Juarez, *Estimates of the impact of COVID-19 on global poverty*. United Nations University-WIDER, 2020.
- [3] A. Deaton, “Measuring poverty in a growing world (or measuring growth in a poor world),” *Review of Economics and Statistics*, vol. 87, no. 1, pp. 1–19, 2005.
- [4] National Economic and Social Development Council, *Thailand poverty statistics report*. Bangkok: NESDC, 2023. (in Thai)
- [5] A. Castañeda, D. Doan, D. Newhouse, M. C. Nguyen, H. Uematsu, and J. P. Azevedo, “Who are the poor in the developing world?,” *The World Bank Research Observer*, vol. 33, no. 1, pp. 1–30, 2018.
- [6] Thailand Development Research Institute, *Evaluation of the state welfare card program*. Bangkok: TDRI, 2022. (in Thai)
- [7] Sisaket Equity System Dashboard, *Sisaket Equity System*. [Online]. Available: <https://dashboard.sisaketequity.com/>
- [8] N. Jean et al., “Combining satellite imagery and machine learning to predict poverty,” *Science*, vol. 353, no. 6301, pp. 790–794, 2016.
- [9] M. Kshirsagar, M. Nguyen, and E. Gassner, “Decision trees and poverty mapping: Lessons from Vietnam,” *World Development*, vol. 98, pp. 1–15, 2017.
- [10] O. Dupriez, E. Gassner, and M. C. Nguyen, *Using decision trees to improve poverty targeting: Evidence from Vietnam*. World Bank Policy Research Working Paper No. 8396. Washington, DC: World Bank, 2018.
- [11] J. Y. Kim, “Using machine learning to predict poverty status in Costa Rican households,” *arXiv preprint arXiv:2111.13319*, 2021. [Online]. Available: <https://arxiv.org/abs/2111.13319>
- [12] M. H. Bhuiyan, M. Rahman, and M. S. R. Sayeef, “The determinants of multidimensional poverty in the urban slums of Dhaka city,” *Regional Sustainability*, vol. 6, no. 1, 2025.
- [13] S. Ponnil, P. Thongkham, and K. Thong-on, “Community wisdom and knowledge transfer: A study of banana leaf craft in Sisaket province,” *Journal of Local Development Studies*, vol. 15, no. 2, pp. 45–60, 2021. (in Thai)
- [14] W. Sukasri, S. Chantharasatit, and A. Pakdeewanich, “Application of data mining for selecting welfare recipients in Khon Kaen province,” *Journal of Information Technology*, vol. 18, no. 1, pp. 25–38, 2022. (in Thai)
- [15] C. Wongyai, K. Nuchanart, and W. Sangtrakoon, “Development of decision support system for beneficiary selection in local development programs using fuzzy logic and expert system,” *Journal of Community Development and Quality of Life*, vol. 11, no. 1, pp. 68–81, 2023. (in Thai)
- [16] S. Nilrat, S. Saibua, and W. Sukasri, “Using multidimensional community capital data for poverty assessment in the Mekong River basin,” *Research and Development Journal, Ubon Ratchathani Rajabhat University*, vol. 12, no. 2, pp. 23–38, 2022. (in Thai)

ระบบติดตามการลาราชการและการปฏิบัติราชการตามภาระงานในรูปแบบแดชบอร์ด  
และปฏิทินสำหรับคณาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก

Development of a Dashboard and Calendar Monitoring System for Official  
Leave and Workload-Based Duty Performance of Faculty Members

at the Faculty of Science and Agricultural Technology,

Rajamangala University of Technology Lanna Phitsanulok

ปฏิภมล โพธิคามบำรุง<sup>1\*</sup>, ลัดดาวลัย หวังเจริญ<sup>2</sup>, โสภณา สำราญ<sup>3</sup>,

อภิขญาพร ปรางสุรางค์<sup>4</sup> และ อมิตตา คล้ายทอง<sup>5\*</sup>

Patikamol Potikhambumrung<sup>1\*</sup>, Laddawun Wongcharen<sup>2</sup>, Sophana Somran<sup>3</sup>,

Apichayapon Prangsurang<sup>4</sup> and Amitta Klaytong<sup>5\*</sup>

คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์<sup>1,2</sup>, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร<sup>3,4,5</sup>

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก<sup>1,2,3,4,5</sup>

Faculty of Business Administration and Liberal Arts<sup>1,2</sup>, Faculty of Agricultural Sciences and Technology<sup>3,4,5</sup>

Rajamangala University of Technology Lanna, Phitsanulok Campus<sup>1,2,3,4,5</sup>

E-Mail: amitta@rmutl.ac.th, scoopy\_i@rmutl.ac.th

(Received : July 17, 2025; Revised : August 25, 2025; Accepted : August 26, 2025)

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบติดตามการลาราชการและการปฏิบัติราชการตามภาระงานในรูปแบบ แดชบอร์ดและปฏิทินสำหรับคณาจารย์ 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบติดตามการลาราชการและการปฏิบัติราชการตามภาระงานในรูปแบบแดชบอร์ดและปฏิทินสำหรับคณาจารย์ 3) เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้ระบบติดตามการลาราชการและการปฏิบัติราชการตามภาระงานในรูปแบบแดชบอร์ดและปฏิทินสำหรับคณาจารย์โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือ ผู้บริหาร หัวหน้างาน อาจารย์ และเจ้าหน้าที่สำนักงาน จำนวน 39 คน ซึ่งได้จากการมุ่งเน้นผู้ที่มีคุณสมบัติตรงกับเป้าหมายของงานวิจัย เครื่องมือที่ใช้วิจัย คือ ระบบติดตามการลาและการปฏิบัติราชการ แบบประเมินประสิทธิภาพ และแบบประเมินความคิดเห็นโดยใช้การสอบถามเป็นรายบุคคล สถิติที่ใช้วิจัย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการออกแบบและพัฒนาระบบติดตามการลาราชการและการปฏิบัติราชการตามภาระงานในรูปแบบแดชบอร์ดและปฏิทินสำหรับคณาจารย์ โดยใช้ภาษา PHP ร่วมกับ MySQL, Bootstrap 5 และ FullCalendar โดยระบบกำหนดสิทธิ์การใช้งานตามบทบาทและแบ่งการทำงานเป็น 5 เมนูหลัก (แดชบอร์ด การบันทึกข้อมูล รายงานการลา รายงานการปฏิบัติราชการ และปฏิทิน) ระบบสามารถบันทึก ประมวลผล และจัดเก็บข้อมูลได้อย่างถูกต้อง สามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว แสดงผลข้อมูลหลายรูปแบบทั้งตาราง แผนภูมิ แดชบอร์ด และปฏิทิน รวมทั้งผู้บริหารและหัวหน้างาน สามารถเข้าถึงข้อมูลของผู้ใต้บังคับบัญชาได้ ตลอดจนสามารถติดตามการลาและการปฏิบัติราชการตามภาระงานได้ 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน อยู่ในระดับดีมาก และ 3) ผลการทดลองใช้ระบบจากผู้ใช้งาน จำนวน 39 คน พบว่า อาจารย์และเจ้าหน้าที่สำนักงาน มีความคิดเห็นต่อระบบในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยด้านการใช้ประโยชน์ได้รับความพึงพอใจสูงสุด รองลงมาคือด้านข้อมูล การออกแบบ และการใช้งาน ตามลำดับ ขณะที่ผู้บริหารและหัวหน้างานให้ความคิดเห็นด้านการบริหารอยู่ในระดับดีมาก ดังนั้นระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการจัดการข้อมูล การใช้งานที่สะดวก การออกแบบที่เหมาะสม และการ

เป็นเครื่องมือสนับสนุนการบริหารจัดการและติดตามการลาราชการและการปฏิบัติราชการของคณาจารย์ได้อย่างแท้จริง

**คำสำคัญ :** แดชบอร์ด, ปฏิทิน, ระบบติดตาม, การลาราชการ, การปฏิบัติราชการ

## ABSTRACT

This research aimed to 1) design and develop a dashboard and calendar-based monitoring system for official leave and workload-based duty performance of faculty members at the Faculty of Science and Agricultural Technology, Rajamangala University of Technology Lanna, Phitsanulok; 2) evaluate the effectiveness of the developed system; and 3) examine the results of system implementation from the users' perspectives. The target group consisted of 39 participants, including administrators/supervisors, faculty members, and office staff, selected through purposive sampling to ensure alignment with the research objectives. The research instruments comprised the leave and duty monitoring system, a system effectiveness evaluation form, and a user feedback questionnaire administered individually. Data were analyzed using descriptive statistics, namely frequency, percentage, mean, and standard deviation.

The research findings revealed that 1) the dashboard- and calendar-based monitoring system was developed using PHP in conjunction with MySQL, Bootstrap 5, and FullCalendar. The system employs role-based access control and is organized into five main functional modules: dashboard, data entry, leave reports, duty performance reports, and calendar. It supports accurate data recording, processing, and storage, enables rapid information retrieval, and presents data in multiple formats, including tables, charts, dashboards, and calendar views. Administrators and supervisors can access information on their subordinates and effectively monitor both leave and duty performance according to assigned workloads. 2) The evaluation of system effectiveness by five experts indicated that the system's overall quality was at a very high level and 3) The trial implementation with 39 users showed that faculty members and office staff rated the system at a very high level of overall satisfaction. The highest-rated aspect was system usefulness, followed by data quality, system design, and usability, respectively. Administrators and supervisors also rated the system's usefulness for management at a very high level. Therefore, the developed system effectively meets user needs in terms of data management, ease of use, appropriate design, and its role as a practical tool for supporting administrative tasks and monitoring faculty members' official leave and workload-based duty performance.

**Keywords :** Dashboard, Calendar, Monitoring System, Official Leave, Duty Performance

## บทนำ

ในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการบริหารจัดการภาคการศึกษา การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานบริหารบุคลากรจึงกลายเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษาที่มีความหลากหลายของบทบาทหน้าที่และภาระงานของบุคลากรสายวิชาการ ระบบบริหารการลาราชการและติดตามการปฏิบัติราชการตามภาระงาน สามารถเข้าถึงข้อมูลได้แบบเรียลไทม์ การจัดระบบข้อมูลที่กระจัดกระจายให้เป็นรูปแบบดิจิทัลที่เข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา เพื่อตอบสนองต่อการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการพลิกโฉมการศึกษาของไทยสู่ยุคดิจิทัล (Digital Transformation) ขับเคลื่อนให้สถาบันต่าง ๆ ตระหนักถึงความจำเป็นในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ [1]

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก เป็นเขตพื้นที่หนึ่งของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตรในเขตพื้นที่พิษณุโลก มีอาจารย์และหลักสูตรมากที่สุด ซึ่งมีรองคณบดีเป็นผู้บริหารสูงสุด จัดการศึกษาจำนวน 4 สาขา (6 หลักสูตร) ได้แก่ 1) สาขาวิทยาศาสตร์ กำกับหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ 2) สาขาอุตสาหกรรมเกษตร กำกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร และหลักสูตรเครื่องจักรกลเกษตร 3) สาขาพืชศาสตร์ กำกับหลักสูตรพืชศาสตร์ และ 4) สาขาสัตวศาสตร์ และประมง กำกับหลักสูตรสัตวศาสตร์ และหลักสูตรเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ทั้งนี้ภาระงานของอาจารย์มีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและการสนับสนุนภารกิจของมหาวิทยาลัย ประกอบด้วยภาระงานด้านการสอน การวิจัย การบริการทางวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และงานอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับพันธกิจของคณะและมหาวิทยาลัย ส่วนการลาราชการจะแบ่งเป็นการลาป่วย การลาพักผ่อน การลาไปต่างประเทศ การลาคลอด และการลาดูแลบุตร การขาดระบบที่สามารถติดตามและตรวจสอบสถานะการลาราชการและการปฏิบัติราชการตามภาระงาน ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการบริหารจัดการตารางงาน และอาจเกิดความผิดพลาดในการวางแผนการจัดการเวลา รวมทั้งอาจทำให้การประเมินผลการปฏิบัติงานของคณาจารย์ไม่ตรงตามเป้าหมายหรือไม่มีประสิทธิภาพ ถึงแม้ว่าในปัจจุบันมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนามีระบบบริหารจัดการบุคลากร แต่ระบบดังกล่าวมีเพียงรายงานสรุปรายวันลาราชการ และสามารถเข้าถึงข้อมูลของตนเองได้เท่านั้น ยังขาดการติดตามข้อมูลการปฏิบัติราชการตามภาระงานของคณาจารย์ การสืบค้นข้อมูลที่สะดวก และการรายงานผลที่เข้าใจง่าย ซึ่งทำให้ผู้บริหารและหัวหน้างานไม่สามารถติดตามความคืบหน้าในการปฏิบัติงานได้อย่างทันที่

ดังนั้นระบบติดตามการลาราชการและการปฏิบัติราชการตามภาระงานในรูปแบบแดชบอร์ดและปฏิทินสำหรับคณาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก จึงเป็นแนวทางที่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบจะช่วยรวบรวมข้อมูลการลาและการปฏิบัติราชการให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถเข้าถึง วิเคราะห์ และแสดงผลผ่านภาพข้อมูล (Data Visualization) ได้ทันที โดยจะช่วยให้ผู้บริหาร หัวหน้างาน และคณาจารย์ สามารถมองเห็นภาพรวมของการปฏิบัติงานและการลาราชการได้ทันที ลดภาระในการตรวจสอบข้อมูล และการจัดเก็บเอกสารแบบเดิมที่ใช้การจดบันทึกข้อมูลในเอกสาร รวมทั้งช่วยให้การวางแผนและการตัดสินใจในการบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพิ่มความแม่นยำในการรายงาน และสามารถใช้อ้างอิงจากระบบในการประเมินผลการปฏิบัติงาน ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหาร หัวหน้างาน และคณาจารย์ สามารถติดตามและบริหารจัดการงานได้อย่างสะดวก รวดเร็ว แม่นยำ และมีประสิทธิภาพ

### 1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1 เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบติดตามการลาราชการและการปฏิบัติราชการตามภาระงานในรูปแบบแดชบอร์ดและปฏิทินสำหรับคณาจารย์

1.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบติดตามการลาราชการและการปฏิบัติราชการตามภาระงานในรูปแบบแดชบอร์ดและปฏิทินสำหรับคณาจารย์

1.3 เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้ระบบติดตามการลาราชการและการปฏิบัติราชการตามภาระงานในรูปแบบ แดชบอร์ดและปฏิทินสำหรับคณาจารย์

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ระบบจัดการฐานข้อมูลและ MySQL

ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) คือ ซอฟต์แวร์ที่ช่วยจัดเก็บและบริหารข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ ภาษา SQL ในการโต้ตอบกับข้อมูล [2] ส่วน MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบโอเพนซอร์สที่นิยมใช้ในการ พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ด้วยจุดเด่นด้านความเร็ว ความยืดหยุ่น และการรองรับภาษาโปรแกรมต่าง ๆ [3] นอกจากนี้ยังรองรับการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางด้วยการใช้ Primary/Foreign Key และ Index เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพในการค้นหา [4] รวมถึงสามารถสำรองข้อมูลด้วยกระบวนการคัดลอกข้อมูล (Replication) จาก ฐานข้อมูลต้นทางไปยังฐานข้อมูลปลายทางแบบอัตโนมัติ เพื่อให้ข้อมูลทั้งสองฝั่งสอดคล้องกัน [3]

### 2.2 PHP และการทำงานร่วมกับ MySQL

PHP เป็นภาษาสคริปต์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ที่นิยมใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์แบบไดนามิก โดยสามารถเชื่อมต่อกับ MySQL ได้อย่างมีประสิทธิภาพ [5] ซึ่งจุดเด่นของการใช้ร่วมกันคือความสามารถในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน แบบเรียลไทม์ ความยืดหยุ่นในการปรับขยาย และความปลอดภัยในการจัดการข้อมูล [3]

### 2.3 Bootstrap 5

Bootstrap 5 คือ เฟรมเวิร์ก (Framework) สำหรับการออกแบบเว็บไซต์ที่พัฒนาโดย Twitter ใช้สำหรับ สร้างเว็บที่มีหน้าตาสวยงาม ตอบสนองทุกอุปกรณ์และรองรับ CSS/HTML/JavaScript ได้อย่างมีประสิทธิภาพ [6]

### 2.4 FullCalendar

FullCalendar คือ ไลบรารีแบบโอเพนซอร์สที่พัฒนาด้วยภาษา JavaScript สำหรับสร้างปฏิทินอินเทอร์ แอคทีฟที่สามารถแสดงกิจกรรมและจัดการตารางเวลาได้อย่างยืดหยุ่นในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน [7] ได้รับความนิยมสูงในงานพัฒนาระบบที่เกี่ยวข้องกับการนัดหมาย การจัดการตาราง การจอง และการแสดงกิจกรรมรายวัน/ รายเดือน [8]

### 2.5 ทฤษฎีแบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ

ทฤษฎีแบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ (Information System Success Model) ของ DeLone และ McLean [9] ใช้ในการประเมินวัดความสำเร็จของระบบสารสนเทศ ประกอบด้วย 6 ปัจจัย ได้แก่ คุณภาพของระบบ คุณภาพของข้อมูล การใช้งาน ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ผลกระทบส่วนบุคคล และผลกระทบที่ องค์กรได้รับ ซึ่งปัจจัยด้านคุณภาพระบบและปัจจัยด้านคุณภาพสารสนเทศจะส่งผลต่อการใช้งานและความพึงพอใจ ของผู้ใช้งาน อีกทั้งการใช้งาน

### 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วีรดา โฉมเชิด และคณะ [10] ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการติดตามการดำเนินโครงการด้วย จินตทัศน์ข้อมูลเพื่อสนับสนุน การตัดสินใจในการบริหารจัดการองค์กร มีผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบการติดตามการ ดำเนินโครงการด้วยจินตทัศน์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการองค์กรที่พัฒนาขึ้นมีการแสดง รายงานภาพรวมของโครงการ งบประมาณที่ได้รับอนุมัติ และงบประมาณที่คงเหลือเพื่อบริหารจัดการให้ดำเนิน โครงการได้ตามตามระยะเวลาในแผนการดำเนินงานและใช้เงินงบประมาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) ผลการประเมิน ประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.40$ ,  $SD = 0.46$ ) และ 3) การประเมินความ พึงพอใจด้านการใช้งานภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.40$ ,  $SD = 0.46$ )

กฤษณพล กระบวนรัตน์ [11] ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบบริหารจัดการการปฏิบัติราชการของบุคลากร โดยระบบบริหารจัดการการปฏิบัติราชการของบุคลากร สามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติราชการ การลา ของบุคลากรภายในสำนักคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

และจากผลการประเมินประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์จากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการดำเนินการทางด้าน การออกแบบระบบสารสนเทศ, การพัฒนาระบบสารสนเทศ และการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ พบว่ามี ประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.13$ ,  $SD.=0.35$ ) 3 อันดับแรกคือ (1) ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมี ความสามารถในการใช้งาน ( $\bar{X}= 4.84$ ,  $SD.=0.99$ ) (2) ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการทำงาน ( $\bar{X}=4.46$ ,  $SD.=0.54$ ) (3) ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถทำหน้าที่ตามที่ตั้งไว้ ( $\bar{X}=4.40$ ,  $SD.=0.30$ )

ณรงค์ ลำดี [12] ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย ซึ่งผลวิจัย พบว่า 1) ระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย ประกอบด้วย 5 โมดูล ประกอบด้วย 1.1) ส่วนการเข้าสู่ระบบ 1.2) ส่วน แสดงข้อมูล ส่วนตัวของผู้ใช้ 1.3) ส่วนติดตามความก้าวหน้างานวิจัย 1.4) ส่วนเอกสารงานวิจัย และ 1.5) ส่วน รายงานความก้าวหน้างานวิจัย 2) ผู้ใช้ระบบมี 4 กลุ่ม ประกอบด้วย 2.1) บุคลากรผู้ทำวิจัย 2.2) เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัย 2.3) ผู้บริหาร และ 2.4) ผู้ดูแลระบบ โดยผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย พบว่า อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ที่ 4.22 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. เครื่องมือการวิจัย

- 1.1 ระบบติดตามการลาออกและการปฏิบัติราชการในรูปแบบแดชบอร์ดและปฏิทินสำหรับคณาจารย์
- 1.2 แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ
- 1.3 แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อระบบ

### 2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร คือ ผู้บริหาร หัวหน้างาน อาจารย์ และเจ้าหน้าที่สำนักงาน ในสังกัดคณะวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก จำนวน 53 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้จากการมุ่งเน้นผู้ที่มีคุณสมบัติหรือลักษณะที่ตรงกับเป้าหมายของงานวิจัย เพื่อให้ได้ข้อมูล ที่เฉพาะเจาะจงและมีความลึกซึ้งในตำแหน่งผู้บริหาร/หัวหน้างาน อาจารย์ และเจ้าหน้าที่สำนักงาน ที่เข้าใช้ระบบ ในช่วงเดือนเมษายน-พฤษภาคม 2568 รวมจำนวน 39 คน เพื่อให้เป็นตัวแทนในแต่ละหลักสูตรอย่างเหมาะสม

### 3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้พัฒนาระบบแบบ Incremental Model [13] โดยแบ่งการพัฒนาเป็นส่วนย่อย ๆ โดยสามารถ ใช้งานได้จริงในแต่ละส่วน แล้วค่อย ๆ เพิ่มฟังก์ชันใหม่เข้าไป จนกว่าระบบจะสมบูรณ์ ดังขั้นตอนต่อไปนี้

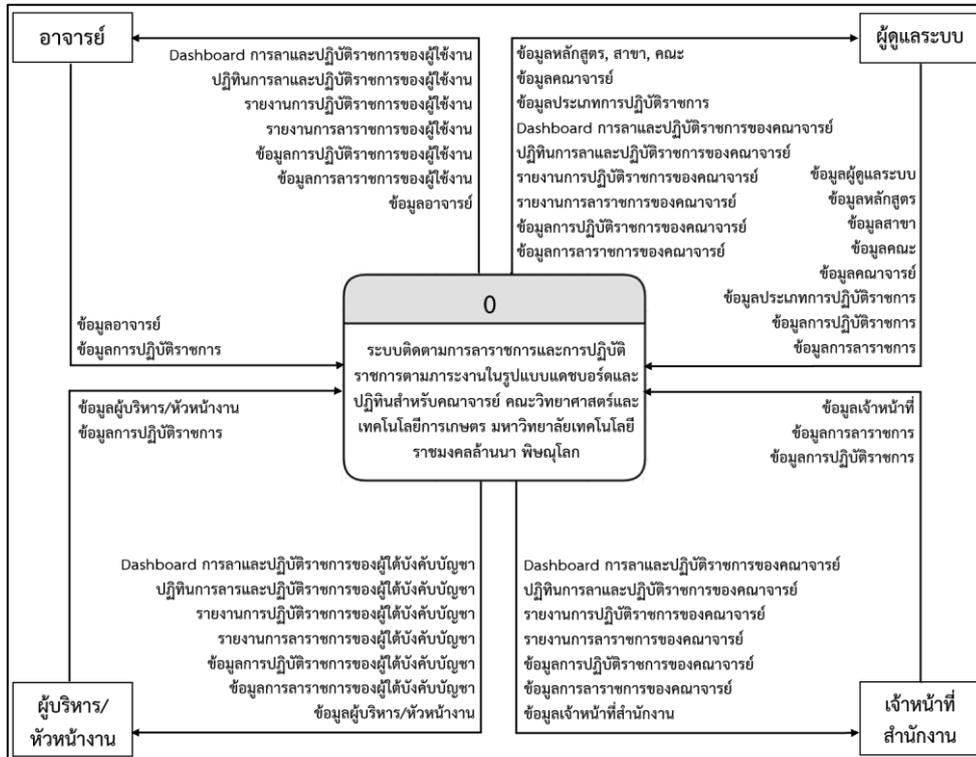
ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ความต้องการ โดยสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้น และรวบรวมความต้องการจาก ผู้ใช้งาน คณาจารย์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนศึกษาเปรียบเทียบการใช้งานระหว่างระบบที่มีอยู่ของ มทร. ล้านนา กับระบบที่ต้องการพัฒนา แสดงดังตารางที่ 1

## ตารางที่ 1 ข้อมูลเปรียบเทียบการใช้งานระหว่างระบบที่มีอยู่กับระบบที่ต้องการพัฒนา

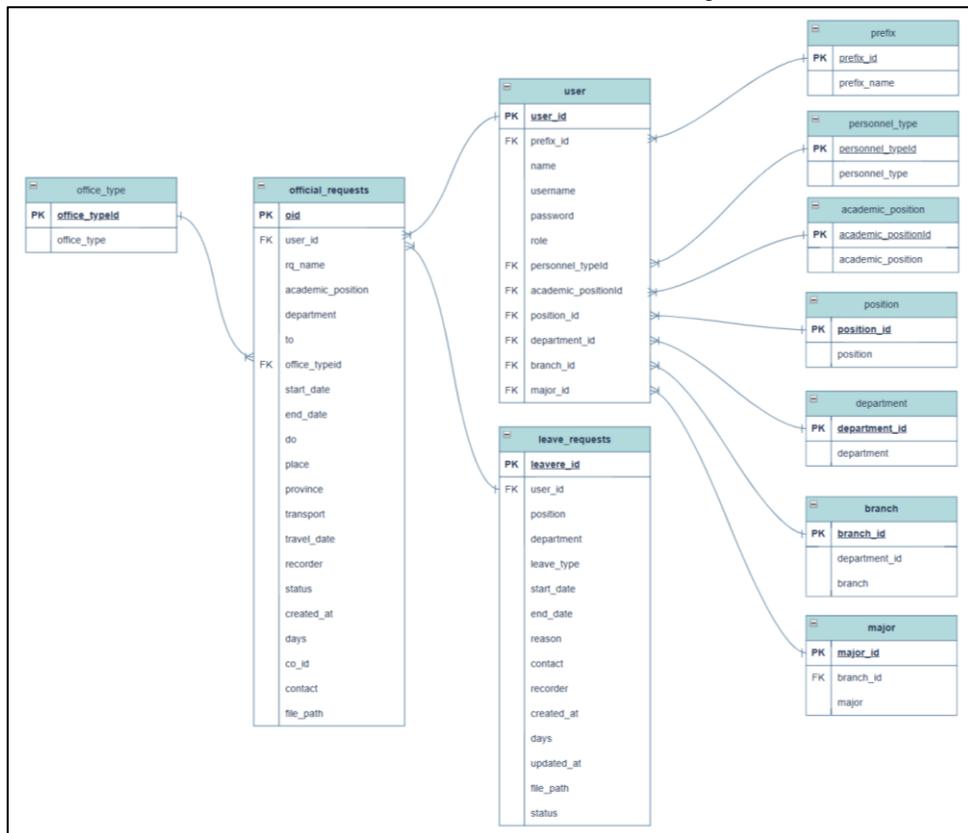
| ข้อมูลเปรียบเทียบ                | ระบบที่มีอยู่ (มทร.ส่านนา)                         | ระบบที่ต้องการพัฒนา  |
|----------------------------------|--|--|
| การเข้าถึงข้อมูล                 | - อาจารย์  | - อาจารย์ ผู้บริหาร หัวหน้างาน และเจ้าหน้าที่สำนักงาน  |
| การบันทึกข้อมูล                  | - ไม่สามารถบันทึกข้อมูล                            | - สามารถบันทึกข้อมูลได้  |
| การจัดเก็บข้อมูล                 | - แยกประเภทการลาราชการ<br>- ข้อมูลการปฏิบัติราชการ | - แยกประเภทการลาราชการ<br>- แยกประเภทการปฏิบัติราชการ  |
| การคำนวณ                         | - ไม่มีการคำนวณ                                    | - การคำนวณวันลาแต่ละประเภท และวันลารวม<br>- การคำนวณวันปฏิบัติราชการแต่ละประเภท และวันปฏิบัติราชการรวม<br>- การคำนวณรวมทั้งวันลาและวันปฏิบัติราชการ<br>- การคำนวณจำนวนบุคลากรตามสาขา หลักสูตร คณะ คนที่มาทำงาน คนที่ลาราชการ และคนที่ปฏิบัติราชการ |
| การค้นหาข้อมูล                   | - ค้นหาข้อมูลเป็นรายปีงบประมาณ                     | - ค้นหาข้อมูลตามช่วงเวลา (รายวัน รายเดือน และรายปี)<br>- ค้นหาข้อมูลเป็นรายบุคคล หลักสูตร สาขา<br>- ค้นหาข้อมูลตามประเภทการลาราชการและการปฏิบัติราชการ   |
| การรายงานข้อมูล                  | - รายงานรูปแบบตาราง                                | - รายงานรูปแบบตาราง แดชบอร์ด ปฏิทิน แผนภูมิ  |
| การติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้งาน | - ผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลได้อย่างเดียว             | - ผู้ใช้งานสามารถบันทึกข้อมูลและไฟล์ข้อมูล<br>- ผู้ใช้งานสามารถพิมพ์เอกสารบันทึกข้อความการปฏิบัติราชการ  |
| ผู้ได้รับประโยชน์                | - อาจารย์ และฝ่ายบุคลากร                           | - อาจารย์ ผู้บริหาร หัวหน้างาน และเจ้าหน้าที่สำนักงาน  |
| การใช้ประโยชน์จากข้อมูล          | - จำนวนวันลาราชการแต่ละประเภท                      | - จำนวนวันลาราชการและวันปฏิบัติราชการแต่ละประเภท<br>- ใช้ในการตัดสินใจนัดหมาย<br>- ใช้เป็นหลักฐานในการพิจารณาในการประเมินผลการปฏิบัติงาน   |

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ โดยกำหนดความต้องการของระบบจากการรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้งาน คำนึงถึงฟังก์ชันที่จำเป็นในการพัฒนาระบบ โดยแบ่งการพัฒนาแบบออกเป็น 5 โมดูลหลัก ได้แก่ โมดูลการลา ราชการ โมดูลการปฏิบัติราชการ โมดูลการบันทึกข้อมูลการปฏิบัติราชการ โมดูลแดชบอร์ด และโมดูลปฏิทิน

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบระบบ จะทำการออกแบบแผนภาพบริบทของระบบ แสดงดังภาพที่ 1 เพื่อกำหนดขอบเขตและการติดต่อของระบบ และออกแบบแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี แสดงดังภาพที่ 2 เพื่อแสดงโครงสร้างของข้อมูลภายในระบบและรองรับการจัดเก็บและดึงข้อมูลได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ รวมถึงการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ โดยคำนึงถึงการใช้งานที่สะดวก ง่าย รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 1 แผนภาพบริบทของระบบ (Context Diagram)



ภาพที่ 2 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity-Relationship Diagram)

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาระบบ ซึ่งจะทำตามที่ได้ออกแบบระบบไว้ โดยใช้ภาษา PHP เป็นหลักในการเขียนโปรแกรมฝั่งเซิร์ฟเวอร์ และใช้ MySQL สำหรับจัดเก็บและจัดการข้อมูล ส่วน Bootstrap 5 ใช้สำหรับออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้และแดชบอร์ด รวมทั้งใช้ FullCalendar สำหรับแสดงข้อมูลบนปฏิทินแบบโต้ตอบได้

ขั้นตอนที่ 5 การทดสอบระบบ จะทำเพื่อให้มั่นใจว่าระบบที่พัฒนาขึ้นทำงานได้ตามที่คาดหวัง รวมทั้งการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบในการตอบสนองคำขอจากผู้ใช้เป็นรายบุคคล

ขั้นตอนที่ 6 การติดตั้งระบบ หลังจากการทดสอบระบบเสร็จสมบูรณ์แล้ว ผู้วิจัยจะทำการติดตั้งระบบเพื่อให้ผู้ใช้งานได้ใช้ระบบ (<https://www.dbmsrmpc.org/>) และให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบแก่ผู้ใช้งาน ซึ่งจะทำให้เกิดใช้ระบบได้อย่างถูกต้องและเต็มประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 7 การปรับปรุงระบบ เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างต่อเนื่อง รวมถึงการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้งานจริง เพื่อให้ระบบยังคงมีประสิทธิภาพและสามารถรองรับการใช้งานในระยะยาว

#### 4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งกำหนดเกณฑ์ประเมินความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ และแปลความหมายตามแนวคิดของบุญชม ศรีสะอาด [14] ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายความว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายความว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดี

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายความว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายความว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายความว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยมาก

### ผลการวิจัย

#### 1. ผลการออกแบบและพัฒนาระบบติดตามการลาราชการและการปฏิบัติราชการตามภาระงานในรูปแบบแดชบอร์ดและปฏิทินสำหรับคณาจารย์

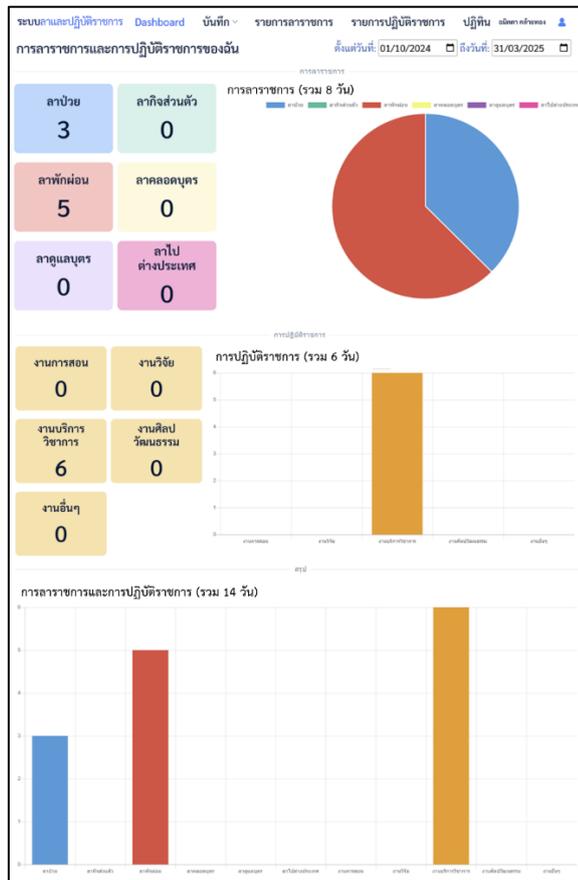
ผลลัพธ์ของการออกแบบและพัฒนาระบบ มีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล เพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และการละเมิดข้อมูล โดยมีเมนูหลักที่สำคัญ 5 เมนู คือ 1) Dashboard 2) รายงานการลาราชการ 3) รายงานการปฏิบัติราชการ 4) บันทึกข้อมูลการปฏิบัติราชการ และ 5) ปฏิทิน

1.1 สิทธิ์อาจารย์ สำหรับสิทธิ์นี้สามารถติดตามการลาราชการและปฏิบัติราชการตามภาระงานของตนเอง และสามารถบันทึกข้อมูลการปฏิบัติราชการ แสดงดังภาพที่ 3-7

1.2 สิทธิ์ผู้บริหาร/หัวหน้างาน สำหรับสิทธิ์นี้ระบบสามารถติดตามการลาราชการและการปฏิบัติราชการตามภาระงานของผู้ใต้บังคับบัญชา สืบค้นตามช่วงเวลา (รายวัน รายเดือน รายปี) และตามประเภทการลาราชการและการปฏิบัติราชการ แสดงดังภาพที่ 8-11

1.3 สิทธิ์เจ้าหน้าที่สำนักงาน คือ เลขานุการของคณะ สามารถติดตามการลาราชการและการปฏิบัติราชการตามภาระงานของคณาจารย์ แสดงดังภาพที่ 8-11 รวมทั้งบันทึกข้อมูลการปฏิบัติราชการ แสดงดังภาพที่ 6 และบันทึกข้อมูลการลาราชการ แสดงดังภาพที่ 13

1.4 สิทธิ์ผู้ดูแลระบบ คือ ผู้ควบคุมระบบ ซึ่งสามารถบริหารจัดการข้อมูล (หลักสูตร สาขา คณะ อาจารย์ ประเภทการปฏิบัติราชการ) ของระบบได้ทั้งหมด แสดงดังภาพที่ 12 และครอบคลุมทั้งสิทธิ์อาจารย์ ผู้บริหาร หัวหน้างาน และเจ้าหน้าที่สำนักงาน



ภาพที่ 3 Dashboard สำหรับสิทธิ์อาจารย์

| ลำดับ | ประเภทการปฏิบัติราชการ | โครงการ/กิจกรรม  | ตั้งแต่วันที่ | ถึงวันที่  | จำนวนวัน | สถานที่                     | ผู้บันทึก      | การจัดการ |
|-------|------------------------|--|---------------|------------|----------|-----------------------------|----------------|-----------|
| 1     | งานบริการวิชาการ       | การบริการวิชาการ IT CAMP เพื่อน้อง 2567                              | 18/12/2567    | 18/12/2567 | 1        | วิทยาลัยสารพัดช่างเพชรบูรณ์ | ลัดดา พิกุลทอง |           |
| 2     | งานบริการวิชาการ       | การบริการวิชาการ IT-CAMP*67  | 19/12/2567    | 19/12/2567 | 1        | วิทยาลัยเทคนิคพิบูลย์โลก    | ลัดดา พิกุลทอง |           |
| 3     | งานบริการวิชาการ       | โครงการประชาสัมพันธ์หลักสูตร มทร.ล้านนา พิชญ์โลก สัถยกร ประจำปี 2568 | 18/12/2567    | 18/12/2567 | 1        | วิทยาลัยสารพัดช่างเพชรบูรณ์ | ลัดดา พิกุลทอง |           |
| 4     | งานบริการวิชาการ       | โครงการประชาสัมพันธ์หลักสูตร มทร.ล้านนา พิชญ์โลก สัถยกร ประจำปี 2568 | 28/11/2567    | 28/11/2567 | 1        | วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิจิตร    | ลัดดา พิกุลทอง |           |

ภาพที่ 4 รายการปฏิบัติราชการ สำหรับสิทธิ์อาจารย์

| ลำดับ | เรื่อง     | เหตุผล           | ตั้งแต่วันที่ | ถึงวันที่  | จำนวนวัน | ผู้บันทึก      | การจัดการ |
|-------|------------|------------------|---------------|------------|----------|----------------|-----------|
| 1     | ลาป่วย     | ท้องเสีย         | 25/12/2567    | 25/12/2567 | 1        | ลัดดา พิกุลทอง |           |
| 2     | ลาป่วย     | ท้องเสีย อาเจียน | 04/12/2567    | 04/12/2567 | 1        | ลัดดา พิกุลทอง |           |
| 3     | ลากิจหม่อน | -                | 04/11/2567    | 08/11/2567 | 5        | ลัดดา พิกุลทอง |           |

ภาพที่ 5 รายการลาราชการ สำหรับสิทธิ์อาจารย์

**บันทึกการปฏิบัติราชการ**

ส่วนราชการ:  เรื่อง:

เขียน:

ประเภทการปฏิบัติราชการ:

ชื่อ-สกุล ผู้ขอ:  ตำแหน่ง:

ตั้งแต่วันที่:  ถึงวันที่:  จำนวนวัน:  วันเดินทาง:

โครงการ/กิจกรรม:

สถานที่:

จังหวัด:

การเดินทาง:  ไม่ขอเบิกค่าใช้จ่ายใดๆ  ขอเบิกค่าใช้จ่ายจากโครงการ/กิจกรรม

เลือกผู้เดินทาง:

ผู้บันทึก:

แนบเอกสาร:

รองรับไฟล์ .jpg, .png, .doc, .pdf ขนาดไม่เกิน 2MB

ภาพที่ 6 การบันทึกข้อมูลการปฏิบัติราชการ

**ปฏิทินการลาราชการและปฏิบัติราชการ** ธันวาคม 2567

| จ. | อ.                        | พ.                        | พฤ.                       | ศ. | ส. | อา. |
|----|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----|----|-----|
| 25 | 26                        | 27                        | 28                        | 29 | 30 | 1   |
|    |                           | อภิมิตตา คล้ายทอง (งานวิ) |                           |    |    |     |
| 2  | 3                         | 4                         | 5                         | 6  | 7  | 8   |
|    | อภิมิตตา คล้ายทอง (งานวิ) |                           |                           |    |    |     |
| 9  | 10                        | 11                        | 12                        | 13 | 14 | 15  |
| 16 | 17                        | 18                        | 19                        | 20 | 21 | 22  |
|    | อภิมิตตา คล้ายทอง (งานวิ) | อภิมิตตา คล้ายทอง (งานวิ) | อภิมิตตา คล้ายทอง (งานวิ) |    |    |     |

ภาพที่ 7 ปฏิทิน สำหรับสภที่้อาจารย์

ปฏิทินการลาราชการและปฏิบัติราชการ ตุลาคม 2567

ตุลาคม 2567

| จ. | อ. | พ. | พ. | ศ. | ส. | อา. |
|----|----|----|----|----|----|-----|
| 30 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6   |
| 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13  |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20  |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27  |
| 28 | 29 | 30 | 31 | 1  | 2  | 3   |

ภาพที่ 8 ปฏิทิน สำหรับสภที่ผู้บริหาร/หัวหน้างาน

รายการหนังสือขออนุญาตปฏิบัติราชการ

ตั้งแต่วันที่: 01/10/2024 ถึงวันที่: 31/03/2025 ประเภทการปฏิบัติราชการ: งานบริการวิชาการ

| รหัสอ้างอิง | รหัสประจำตัว | ชื่อ               | ประเภทการปฏิบัติราชการ | ตั้งแต่วันที่ | ถึงวันที่  | จำนวนวัน | ผู้บันทึก     | จัดการ |
|-------------|--------------|--------------------|------------------------|---------------|------------|----------|---------------|--------|
| 101         | 13204        | อพิทรา หงส์ทิพย์   | งานบริการวิชาการ       | 25/12/2567    | 25/12/2567 | 1        | ลัดดา พิภูทอง | 👁️ 🗑️  |
| 99          | 12202        | ศุภิยาพร นิพนธ์    | งานบริการวิชาการ       | 23/12/2567    | 25/12/2567 | 3        | ลัดดา พิภูทอง | 👁️ 🗑️  |
| 102         | 12201        | กฤตดา กาวังค์      | งานบริการวิชาการ       | 20/12/2567    | 20/12/2567 | 1        | ลัดดา พิภูทอง | 👁️ 🗑️  |
| 89          | 11102        | อัมิตตา คล้ายทอง   | งานบริการวิชาการ       | 19/12/2567    | 19/12/2567 | 1        | ลัดดา พิภูทอง | 👁️ 🗑️  |
| 89          | 11212        | ณัฐริษา กวีนจันทร์ | งานบริการวิชาการ       | 19/12/2567    | 19/12/2567 | 1        | ลัดดา พิภูทอง | 👁️ 🗑️  |
| 89          | 11104        | วีโรวรรณ แสนชนะ    | งานบริการวิชาการ       | 19/12/2567    | 19/12/2567 | 1        | ลัดดา พิภูทอง | 👁️ 🗑️  |

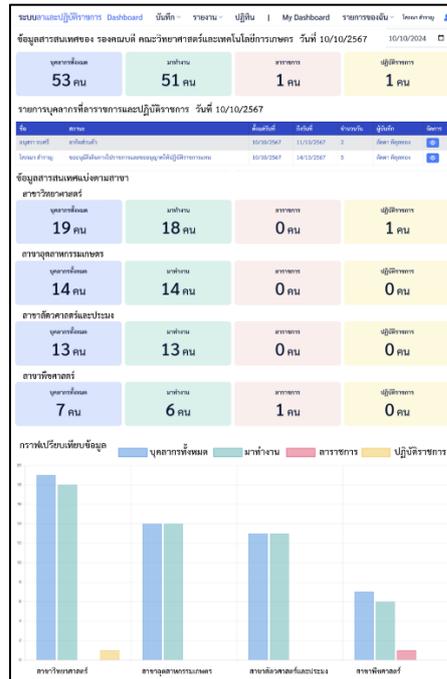
ภาพที่ 9 รายการหนังสือขออนุญาตปฏิบัติราชการ สำหรับสภที่ผู้บริหาร/หัวหน้างาน

รายงานการลาราชการของ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร

ตั้งแต่วันที่: 01/10/2024 ถึงวันที่: 31/03/2025 ประเภทการลา: ลาป่วย หลักสูตร: หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ

| ลำดับ | ชื่อ                              | คณะ/กอง                            | สาขา/ส่วนงาน    | หลักสูตร/วิชาเอก          | จำนวนวันลา |
|-------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------|---------------------------|------------|
| 1     | นางสาว ศุภิษา หงส์ทิพย์           | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร | สาขาวิทยาศาสตร์ | หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ | 2 วัน      |
| 2     | นางสาว อัมิตตา คล้ายทอง           | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร | สาขาวิทยาศาสตร์ | หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ | 3 วัน      |
| 3     | นางสาว ศิริจรรยา จันทร์มี         | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร | สาขาวิทยาศาสตร์ | หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ | 0 วัน      |
| 4     | ผู้อำนวยการราชภัฏ วีโรวรรณ แสนชนะ | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร | สาขาวิทยาศาสตร์ | หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ | 0 วัน      |
| 5     | นางสาว ณัฐริษา กวีนจันทร์         | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร | สาขาวิทยาศาสตร์ | หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ | 0 วัน      |
| 6     | นางสาว เจนจิรา แซ่มณี             | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร | สาขาวิทยาศาสตร์ | หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ | 2 วัน      |

ภาพที่ 10 รายงานการลาราชการ สำหรับสภที่ผู้บริหาร/หัวหน้างาน



ภาพที่ 11 Dashboard สำหรับสิทธิ์ผู้บริหาร/หัวหน้างาน

ระบบงานและปฏิบัติการ Dashboard

จัดการบุคลากร

| ลำดับ | ชื่อ                              | สกุล | Username | บทบาท     | สถานะ | สาขา/ส่วนงาน                       | สิทธิ์/วิชาเอก/อนุวิชา                     | การจัดการ |
|-------|-----------------------------------|------|----------|-----------|-------|------------------------------------|--|-----------|
| 1     | นางสาวจันทรี ทองเล็ก              |      | 11101    | พนักงาน   | ✓     | สาขาวิทยาศาสตร์                    | สิทธิ์สอนเทคโนโลยีสารสนเทศ                 | ✓ ✖       |
| 2     | นางสาวอริสตา คล้ายทอง             |      | 11102    | ผู้ใช้งาน | ✓     | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร | สาขาวิทยาศาสตร์ สิทธิ์สอนเทคโนโลยีสารสนเทศ | ✓ ✖       |
| 3     | นางสาวสิริจรยา จันทร์มี           |      | 11103    | ผู้ใช้งาน | ✓     | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร | สาขาวิทยาศาสตร์ สิทธิ์สอนเทคโนโลยีสารสนเทศ | ✓ ✖       |
| 4     | ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีรวัฒน์ แสนชนะ |      | 11104    | ผู้ใช้งาน | ✓     | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร | สาขาวิทยาศาสตร์ สิทธิ์สอนเทคโนโลยีสารสนเทศ | ✓ ✖       |
| 5     | นางสาวเพ็ญศิริ ไชยรินทร์          |      | 11105    | ผู้ใช้งาน | ✓     | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร | สาขาวิทยาศาสตร์ สิทธิ์สอนเทคโนโลยีสารสนเทศ | ✓ ✖       |

ภาพที่ 12 การจัดการข้อมูล สำหรับสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ

**บันทึกการลาราชการ**

ชื่อ-สกุล ผู้ขอ  
-- เลือกชื่อ-สกุล ผู้ขอ --

ตำแหน่ง

ประเภทการลาราชการ  
ลาป่วย

ตั้งแต่วันที่ 10/10/2024 ถึงวันที่ 10/10/2024 จำนวนวัน 1

เหตุผล

ผู้บันทึก  
สิตดา พิกุลทอง

เอกสารแนบ (รูปภาพ)  
เลือกไฟล์ ไม่ได้เลือกไฟล์ใด

ไฟล์ต้องไม่เกิน 2MB (รองรับ jpg, jpeg, png, pdf)

บันทึก ยกเลิก

ภาพที่ 13 การบันทึกข้อมูลการลาราชการ สำหรับสิทธิ์เจ้าหน้าที่สำนักงาน

## 2. ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบติดตามการลาราชการและการปฏิบัติราชการตามภาระงานในรูปแบบแดชบอร์ดและปฏิทินสำหรับคณาจารย์

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยอาศัยการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ที่มีความรู้และประสบการณ์ในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบสารสนเทศ ซึ่งใช้แบบสอบถามที่มีระดับความคิดเห็น 5 ระดับ [14] วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีหัวข้อการประเมิน 4 ด้าน แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

| รายการประเมินประสิทธิภาพของระบบ                        | $\bar{X}$ | SD.  | ระดับความคิดเห็น |
|--|-----------|------|------------------|
| ด้านความต้องการของฟังก์ชัน (Function Requirement Test) | 4.80      | 0.45 | ดีมาก            |
| ด้านการใช้งาน (Usability Test)                         | 4.20      | 0.84 | ดี               |
| ด้านประสิทธิภาพ (Performance Test)                     | 4.40      | 0.55 | ดี               |
| ด้านความปลอดภัย (Security Test)                        | 4.80      | 0.45 | ดีมาก            |
| เฉลี่ยรวม  | 4.55      | 0.60 | ดีมาก            |

จากตารางที่ 2 พบว่า ระบบมีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยเฉพาะในด้านความต้องการของฟังก์ชัน และด้านความปลอดภัย ซึ่งได้รับคะแนนสูงสุด รองลงมาคือด้านประสิทธิภาพ และด้านการใช้งาน ที่อยู่ในระดับดี ซึ่งแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี

## 3. ผลการทดลองใช้ระบบติดตามการลาราชการและการปฏิบัติราชการตามภาระงานในรูปแบบแดชบอร์ดและปฏิทินสำหรับคณาจารย์

ผู้วิจัยนำระบบไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 39 คน แบ่งเป็น ผู้บริหารและหัวหน้างาน จำนวน 14 คน (ร้อยละ 35.90) อาจารย์ จำนวน 23 คน (ร้อยละ 58.97) และเจ้าหน้าที่สำนักงาน จำนวน 2 คน (ร้อยละ 5.13)

สำหรับผลการประเมินความความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบจากผู้ใช้งาน จะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มอาจารย์และเจ้าหน้าที่สำนักงาน จะประเมินผล 4 ด้าน แสดงดังตารางที่ 3 ส่วนกลุ่มที่ 2 คือ ผู้บริหาร และหัวหน้างาน จะเพิ่มการประเมินผลด้านการบริหาร แสดงดังตารางที่ 4 และใช้การสอบถามเป็นรายบุคคล

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความความคิดเห็นของอาจารย์และเจ้าหน้าที่สำนักงานที่มีต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบ

| รายการประเมินความความคิดเห็น | $\bar{X}$ | SD.  | ระดับความคิดเห็น |
|------------------------------|-----------|------|------------------|
| ด้านข้อมูล                   | 4.73      | 0.34 | ดีมาก            |
| ด้านการออกแบบ                | 4.71      | 0.38 | ดีมาก            |
| ด้านการใช้งาน                | 4.71      | 0.38 | ดีมาก            |
| ด้านการใช้ประโยชน์           | 4.84      | 0.30 | ดีมาก            |
| เฉลี่ยรวม                    | 4.75      | 0.29 | ดีมาก            |

จากตารางที่ 3 พบว่า อาจารย์และเจ้าหน้าที่สำนักงาน มีความคิดเห็นในภาพรวมต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบอยู่ในระดับ ดีมาก ( $\bar{X}=4.75$ ,  $SD.=0.29$ ) ซึ่งผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ดีมาก ในทุก ๆ ด้าน โดยเฉพาะด้านการใช้ประโยชน์ ( $\bar{X}=4.84$ ,  $SD.=0.30$ ) ที่ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจมากที่สุด เนื่องจากประโยชน์ที่ได้รับจากระบบ ทั้งเป็นศูนย์รวมข้อมูลการลาและปฏิบัติราชการ สามารถติดตามและบริหารตารางงานด้วยปฏิทินได้ข้อมูลสรุปในรูปแบบ Dashboard นำข้อมูลไปใช้ประกอบการประเมินภาระงาน รองลงมา คือ ด้านข้อมูล ( $\bar{X}=4.73$ ,  $SD.=0.34$ ) ซึ่งมีการจัดหมวดหมู่ที่ง่ายต่อการสืบค้น ใช้ภาษาที่ถูกต้องและเข้าใจง่าย แสดงข้อมูลได้ครบถ้วนเป็นปัจจุบันและเชื่อถือได้ ส่วนด้านการออกแบบ ( $\bar{X}=4.71$ ,  $SD.=0.38$ ) ผู้ใช้งานมีความคิดเห็นว่าขนาดและแบบอักษรมีความชัดเจน การจัดวางข้อมูลอย่างสมดุล การออกแบบ Dashboard และปฏิทินอย่างเหมาะสม รวมทั้งด้านการใช้งาน ( $\bar{X}=4.71$ ,  $SD.=0.38$ ) นั้น ผู้ใช้งานมีความคิดเห็นว่า สามารถสืบค้นข้อมูลได้สะดวก การแสดงผลถูกต้อง มีการกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน การประมวลผลรวดเร็วและจัดเก็บข้อมูลได้อย่างครบถ้วน

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความความคิดเห็นของผู้บริหารและหัวหน้างานที่มีต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบในด้านการบริหาร

| รายการประเมินความความคิดเห็น   | $\bar{X}$ | SD.  | ระดับความคิดเห็น |
|--|-----------|------|------------------|
| ใช้เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับติดตามการลาราชการและการปฏิบัติราชการตามภาระงาน | 4.94      | 0.25 | ดีมาก            |
| สามารถนำผลสรุปของข้อมูลในรูปแบบ Dashboard ไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล    | 4.88      | 0.34 | ดีมาก            |
| สามารถบริหารจัดการข้อมูลด้วยปฏิทิน                                     | 4.75      | 0.45 | ดีมาก            |
| สามารถสืบค้นข้อมูลตามความต้องการ                                       | 4.88      | 0.34 | ดีมาก            |
| สามารถแสดงข้อมูลตามช่วงเวลา  | 4.88      | 0.34 | ดีมาก            |
| ช่วยลดการระงับเวลาในการทำงาน   | 4.81      | 0.40 | ดีมาก            |
| สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจสำหรับการประเมินภาระงาน                | 4.88      | 0.34 | ดีมาก            |
| ระบบงานเป็นประโยชน์ต่อการบริหาร  | 4.94      | 0.25 | ดีมาก            |
| เฉลี่ยรวม  | 4.87      | 0.23 | ดีมาก            |

จากตารางที่ 4 ผู้บริหารและหัวหน้างานมีความคิดเห็นในภาพรวมต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบในด้านการบริหาร อยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.87$ ,  $SD.=0.23$ ) โดยผู้บริหารและหัวหน้างานมีความพึงพอใจมากที่สุดในเรื่องใช้เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับติดตามการลาราชการและการปฏิบัติราชการตามภาระงาน และ เรื่องระบบงานเป็นประโยชน์ต่อการบริหาร ( $\bar{X}=4.94$ ,  $SD.=0.25$ ) และน้อยที่สุด คือ เรื่องสามารถบริหารจัดการข้อมูลด้วยปฏิทิน ( $\bar{X}=4.75$ ,  $SD.=0.45$ )

## อภิปรายผลการวิจัย

ระบบติดตามการลาและการปฏิบัติราชการตามภาระงานในรูปแบบแดชบอร์ดและปฏิทินสำหรับคณาจารย์ สามารถอภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ดังนี้

1. ระบบได้ออกแบบและพัฒนาตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน โดยสามารถบันทึกข้อมูลในระบบได้ จัดเก็บข้อมูลตามประเภทการลาและการปฏิบัติราชการ คำนวณวันลาและวันปฏิบัติราชการตามประเภทได้ คำนวณจำนวนบุคลากรตามสาขา หลักสูตร และคณะ แบ่งเป็นคนที่มาทำงาน คนที่ลาราชการ และคนที่ปฏิบัติราชการ สามารถค้นหาข้อมูลตามช่วงเวลา (รายวัน รายเดือน และรายปี) ค้นหาข้อมูลเป็นรายบุคคล ค้นหาข้อมูลตามหลักสูตรและสาขา ค้นหาข้อมูลตามประเภทการลาและการปฏิบัติราชการ แสดงรายงานรูปแบบตาราง แดชบอร์ด ปฏิทิน และแผนภูมิ มีการโต้ตอบระหว่างระบบกับผู้ใช้งาน (บันทึกข้อมูล ไฟล์เอกสาร พิมพ์เอกสาร) รวมทั้งผู้บริหารและหัวหน้างาน สามารถเข้าถึง (ดู) ข้อมูลของผู้ใต้บังคับบัญชาได้ ตลอดจนสามารถติดตามการลา และการปฏิบัติราชการตามภาระงานในรูปแบบแดชบอร์ดและปฏิทินสำหรับคณาจารย์ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีแบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ [9]

2. ประสิทธิภาพของระบบติดตามการลาและการปฏิบัติราชการตามภาระงานในรูปแบบแดชบอร์ดและปฏิทินสำหรับคณาจารย์ ได้ถูกประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ซึ่งมีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากระบบมีฟังก์ชันครบถ้วนและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน แสดงผลข้อมูลหรือรายงานได้อย่างถูกต้อง มีหน้าจอที่เข้าใจง่ายและไม่ซับซ้อน จัดวางองค์ประกอบของหน้าจออย่างเหมาะสม ระบบสามารถประมวลผลข้อมูลได้ถูกต้องโดยไม่เกิดข้อผิดพลาด สามารถรองรับการใช้งานพร้อมกันหลายคนได้อย่างราบรื่น ระบบมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงตามบทบาทของผู้ใช้งาน และระบบมีการจัดเก็บข้อมูลอย่างปลอดภัย ซึ่งได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้ ทั้งนี้ได้นำข้อเสนอแนะที่ได้รับไปปรับปรุงเพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพและความน่าใช้งานที่ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีแบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ [9]

3. การทดลองใช้ระบบติดตามการลาและการปฏิบัติราชการตามภาระงานในรูปแบบแดชบอร์ดและปฏิทินสำหรับคณาจารย์ พบว่า ผู้ใช้งานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 41-50 ปี มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก และส่วนใหญ่ดำรงตำแหน่งผู้ปฏิบัติงาน ผลการประเมินในภาพรวมแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับดีมาก โดยเฉพาะในด้านการใช้ประโยชน์ของระบบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการพัฒนาการติดตามการดำเนินงานโครงการด้วยจินตทัศน์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการองค์กร [10] ที่พบว่า ระบบสามารถช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการองค์กรและได้รับความพึงพอใจในระดับดีมาก เช่นเดียวกัน ในด้านการจัดการข้อมูลและการออกแบบ ระบบที่พัฒนาขึ้นได้รับความพึงพอใจในระดับดีมากเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาการบริหารจัดการการปฏิบัติราชการของบุคลากร [11] โดยระบบสามารถอำนวยความสะดวกในการตรวจสอบข้อมูลและมีประสิทธิภาพในการทำงานในระดับมาก โดยเฉพาะด้านความสามารถในการใช้งานและประสิทธิภาพการทำงานที่สูง นอกจากนี้ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริหารในด้านการบริหารระบบ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก สะท้อนถึงความเหมาะสมของระบบในการสนับสนุนการบริหารงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการพัฒนาการติดตามความก้าวหน้างานวิจัย [12] ที่เน้นการใช้งานในกลุ่มผู้บริหารและผู้ดูแลระบบ และได้รับผลการประเมินประสิทธิภาพในระดับดี โดยระบบช่วยให้ผู้บริหารสามารถติดตามและบริหารจัดการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยรวม ผลการใช้ระบบแดชบอร์ดและปฏิทินสำหรับติดตามการลาและการปฏิบัติราชการตามภาระงานของคณาจารย์ในครั้งนี้ มีความสอดคล้องกับงานวิจัยดังกล่าวในเรื่องของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการและติดตามงาน ซึ่งต่างชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้ในระดับสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการจัดการข้อมูล การออกแบบระบบที่เหมาะสม และการใช้ประโยชน์ของระบบที่ตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้งานอย่างแท้จริงตามทฤษฎีแบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มระบบแจ้งเตือนการลาราชการและการปฏิบัติราชการ
2. ควรมีการขยายผลการใช้งานไปยังคณะอื่นในมหาวิทยาลัย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการข้อมูลและการบริหารภาระงาน เนื่องจากมีผลการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมาก และผลการทดลองใช้ระบบจากผู้ใช้งานมีค่าเฉลี่ยในภาพรวมที่ดีมากเช่นกัน

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องระบบติดตามการลาราชการและการปฏิบัติราชการตามภาระงานในรูปแบบแดชบอร์ดและปฏิทินสำหรับคณาจารย์ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีด้วยความกรุณาอนุเคราะห์และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากผู้บริหาร/หัวหน้างาน คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่สำนักงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิชญ์โลก ที่ให้ความร่วมมือในการใช้ระบบและให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาและปรับปรุงระบบให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน และช่วยให้ผลงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ท้ายที่สุดนี้ขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้มา ณ โอกาสนี้ และผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้จะ เป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านและผู้สนใจศึกษาค้นคว้าต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

- [1] Digital Government Development Agency (DGA), *Digital Transformation in Thai Education: Enhancing Management Efficiency and Institutional Quality*. Bangkok, Thailand: DGA, 2023. (in Thai)
- [2] T. Rojkangsadan, *Introduction to Database Systems*. Bangkok, Thailand: SE-ED, 2019. (in Thai)
- [3] B. Sukcharoen, *Developing Web Applications with MySQL and PHP*. Bangkok, Thailand: Technology Promotion Association (Thailand-Japan), 2020. (in Thai)
- [4] W. Plaimanee, *Relational Database Design and Management*, 3rd ed. Bangkok, Thailand: Kasetsart University Press, 2021. (in Thai)
- [5] T. Rojkangsadan, *Web Programming with PHP and MySQL*. Bangkok, Thailand: SE-ED, 2021. (in Thai)
- [6] W. Thammanit, *Web Application Development with Bootstrap 5*. Bangkok, Thailand: SE-ED, 2022. (in Thai)
- [7] A. Shaw, “FullCalendar Documentation,” FullCalendar LLC, Jun. 1, 2025. [Online]. Available: <https://fullcalendar.io/docs>
- [8] T. Wong, H. Lee, and M. Chan, “Development of a real-time meeting room booking system using FullCalendar and Firebase,” *Journal of Web Applications*, vol. 12, no. 3, pp. 45–52, 2020.
- [9] W. H. DeLone and E. R. McLean, “The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update,” *Journal of Management Information Systems*, vol. 19, no. 4, pp. 9–30, 2003.
- [10] W. Chomcherd, N. Homyamyen, S. Linthaluek, and W. Plisorn, “Development of a project monitoring system with data visualization to support decision-making in organizational management,” *Savant Journal of Social Sciences*, vol. 1, no. 5, pp. 1–11, 2024. (in Thai)
- [11] K. Krabuanratt, “The development of government's personnel management system,” *Mahidol R2R e-Journal*, vol. 8, no. 1, pp. 74–88, 2021. (in Thai)
- [12] N. Lamdee, “Research progress tracking system development,” *Journal of Science and Technology*, vol. 2, no. 1, pp. 33–43, 2018. (in Thai)
- [13] O. Iamsirivong, *Systems Analysis and Design*. Bangkok, Thailand: SE-ED, 2017. (in Thai)
- [14] B. Srisaard, *Preliminary Research*. Bangkok, Thailand: Suwiriyasan, 2017. (in Thai)

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ  
รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
และคอมพิวเตอร์ศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
The Development of Web Applications Supporting Enhance Computational  
Thinking in artificial intelligence in Educational Technology and Computer  
Education Faculty of Education at Buriram Rajabhat.

เลอสันต์ ฤทธิขันธุ์<sup>1\*</sup>, สัญชัย ครอบุดม<sup>2</sup>, และ วิทวัส สหวงษ์<sup>3</sup>

Lerson Litthikhan<sup>1\*</sup>, Sanchai Krobudom<sup>2</sup> and Wittawat Sahawong<sup>3</sup>

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์<sup>1\*,2,3</sup>

Educational Technology and Computer Education Faculty of Education, Buriram Rajabhat University<sup>1\*,2,3</sup>

E-Mail: lerson.lk@bru.ac.th, sanchai.kd@bru.ac.th, Pymadee@gmail.com

(Received : June 10, 2025; Revised : October 18, 2025; Accepted : November 17, 2025)

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ t-test for dependent

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มาก ( $\bar{X} = 4.44$ ,  $SD. = 0.59$ ) 2) ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน พบว่า คะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) และ 3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $\bar{X} = 4.52$ ,  $SD. = 0.57$ )

**คำสำคัญ :** เว็บแอปพลิเคชัน, การจัดการเรียนรู้, รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา

### ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to develop a web application for learning management in the Educational Artificial Intelligence course; 2) to examine students' learning achievement when using the web application; and 3) to investigate students' satisfaction with learning management through the web application in the Educational Artificial Intelligence course. The study was conducted with fourth-year students in the Department of Educational Technology and Computer Education, Faculty of Education, Buriram Rajabhat University. The sample consisted of 30 students selected using cluster random sampling. The research instruments included the web

application for learning management, a learning achievement test, and a satisfaction questionnaire. Data were analyzed using mean, standard deviation, and t-test for dependent samples.

The research findings revealed that 1) the developed web application for learning management in the Educational Artificial Intelligence course was evaluated by experts as highly appropriate overall ( $\bar{X}$ = 4.44, SD = 0.59); 2) students' post-test scores were significantly higher than their pre-test scores at the .05 level ( $p < 0.05$ ); and 3) students' overall satisfaction with learning management through the web application was at the highest level ( $\bar{X}$ = 4.52, SD = 0.57).

**Keywords :** Web application, Learning management, Educational Artificial Intelligence course

## บทนำ

ทักษะการคิดเชิงคำนวณ มีความสำคัญกับการแก้ปัญหาในชีวิตของนักเรียน เนื่องจากเป็นวิธีการคิดที่เป็นระบบขั้นตอน มีเหตุผล ทำให้สามารถจินตนาการมองปัญหาด้วยความคิดเชิงนามธรรม นำไปสู่แนวทางแก้ไขปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน [1] สอดคล้องกับเป้าหมายการจัดการศึกษาของไทยในแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ซึ่งทักษะการคิดเชิงคำนวณเป็นทักษะสำคัญในการแก้ปัญหาและเกี่ยวข้องกับทักษะเสริมศักยภาพอื่นๆ [2] จากการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ของประเทศไทย มีการกำหนดเป้าหมาย ในการพัฒนานักเรียนในกลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย รวมถึงเพิ่มการบูรณาการการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ [3]

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence; AI) เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีสำคัญที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน และคาดว่า จะมีปริมาณการใช้งานอย่างกว้างขวางในอนาคต เทคโนโลยีนี้ช่วยให้การใช้ชีวิตของมนุษย์ในหลาย ๆ ด้านง่ายขึ้น ทั้งยังช่วยยกระดับความสามารถของภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมโทรคมนาคม ทางการแพทย์และสุขภาพ และอุตสาหกรรมการผลิตต่าง ๆ [4] นอกจากนี้ ภาครัฐสามารถจัดการแก้ไขปัจจัยข้างต้นได้ ด้วยการจัดหาอุปกรณ์หรืองบประมาณสนับสนุน แต่สิ่งที่สำคัญไม่ยิ่งหย่อนคือเมื่อมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตและการสื่อสารดิจิทัลที่เข้าถึงพื้นที่แล้ว ผู้จัดการศึกษาต้องรู้จักใช้เครื่องมือหรือเทคโนโลยีเหล่านั้นให้เกิดประโยชน์กับการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ได้การนำเอาเทคโนโลยีอัจฉริยะอย่างปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งที่มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติซึ่งต้องการสร้างศักยภาพให้กับประชากรภายในประเทศ และยังเป็นการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับศตวรรษที่ 21 ที่ต้องพัฒนสมรรถนะผู้เรียนให้ทันสมัยกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นรอบด้าน กว้างขวาง รู้เท่าทันโลก ก้าวทันความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการและเทคโนโลยี [5]

การจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา เป็นรายวิชาที่จะต้องมีการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติที่ละขั้นตอน การสร้างและพัฒนาสื่อบทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรม Moodle LMS จะช่วยเพิ่มความสะดวกสบายให้กับอาจารย์และนักศึกษาในการเรียนการสอน ผ่านโปรแกรม Moodle LMS อาจารย์สามารถจัดการสอนออนไลน์และออกแบบทดสอบได้อย่างเหมาะสม นักศึกษาสามารถเข้าเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนและทำแบบทดสอบตามตลอดระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งบทเรียนจะช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนให้เข้ากับยุคสมัย ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่ใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรม Moodle LMS โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เหมาะสำหรับการนำไปใช้ในการเรียนการสอน [6] ที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้หรือกระตุ้นความสนใจและตอบสนองความแตกต่างในการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อเป็นการก้าวข้ามข้อจำกัดการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบเดิมที่ผู้สอนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้เพียงอย่างเดียว อีกทั้งข้อมูลองค์ความรู้ต่าง ๆ ในปัจจุบันไม่ได้อยู่ในห้องเรียนอย่างเดียว รูปแบบการเรียนรู้ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างมากไม่ว่าจะเป็น 5G VR AR IOTs แอปพลิเคชัน รวมถึงการพัฒนาบทเรียนการออกแบบบทเรียนบนเว็บด้วยสีสันที่สดใส ข้อความ ภาพนิ่ง สื่อมัลติมีเดีย การติดต่อสื่อสารระหว่าง

นักเรียนกับนักเรียนและนักเรียนกับผู้สอน [7] ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้และการนำไปประยุกต์ใช้ทั้งต่อผู้เรียนผู้สอน และคนทั่วไปด้วย เช่น แอปพลิเคชันช่วยจัดระบบการเรียนการสอนแอปพลิเคชันนำเสนอองค์ความรู้ด้านต่าง ๆ

การจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บแอปพลิเคชันบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นเป็นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การเรียนรู้ของผู้เรียน จากการเรียนรู้ในห้องเรียนเพียงอย่างเดียวเป็นการเรียนรู้ที่อาศัยทั้งการเรียนรู้ในห้องเรียนและการเรียนรู้ผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีการนำเอาทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งเป็นทฤษฎีที่เน้นการจัดการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist theory) เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยบุคคล เรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ กัน อาศัยประสบการณ์เดิม โครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่ ความสนใจ และแรงจูงใจภายในเป็นพื้นฐาน คือ รากฐานสำคัญของการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เพราะต้องอาศัยความรู้ ในการเรียนรู้คำศัพท์ ความหมาย ผสมผสานประสบการณ์เดิม และประสบการณ์ใหม่ เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้ [8]

การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียน ได้เกิดการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ทางด้านการออกแบบเทคโนโลยี เป็นพื้นฐานที่สำคัญ ที่หลายประเทศชั้นนำได้มีการจัดการเรียนการสอน และใช้เป็นพื้นฐานของการผลิตนวัตกรรมที่เกิดขึ้นภายในประเทศ โดยมีการจัดการเรียนการสอนผ่านทางเว็บไซต์ผ่านระบบบริหารการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Learning management system) ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหา กิจกรรมต่าง ๆ ได้โดยผ่านเว็บผู้สอนและผู้เรียนติดต่อสื่อสารได้ผ่านทางเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ เช่น โปรแกรม Moodle โดยการนำเสนอผ่านบริการเว็ลด์ไวด์เว็บ ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บต้องคำนึงถึงความสามารถและการบริการที่หลากหลาย และนำคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนมากที่สุด การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง [9]

อีกทั้งรายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษามีบทบาทมากขึ้นสำหรับการดำเนินชีวิตโดยสอนให้คิดเป็นใช้ เป็นและรู้เท่าทันเทคโนโลยีซึ่งแบ่งออกเป็นด้านการคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking) เป็นวิธีคิดและแก้ปัญหาเชิงวิเคราะห์สามารถใช้จินตนาการมองปัญหาด้วยความคิดเชิงนามธรรมจะช่วยให้เห็นแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและมีลำดับวิธีคิดโดยวิธีคิดแบบวิทยาการคำนวณนี้ไม่ใช่เพียงแค่การเขียนโปรแกรม เพราะภาษาโปรแกรมมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาแต่จุดประสงค์ที่สำคัญกว่าคือการสอนให้คิดและเชื่อมโยงปัญหาต่าง ๆ เป็นจนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ ประการถัดมาด้านพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology) [10] เป็นการสอนให้รู้จักเทคนิควิธีการต่าง ๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลโดยเฉพาะในศตวรรษที่ 21 จะเน้นในด้านระบบอัตโนมัติ (Automation) ที่อยู่ในชีวิตประจำวันไม่จะเป็นด้านการเกษตรอุตสาหกรรมหรือคมนาคมให้ได้เรียนรู้อย่างรอบด้านและประยุกต์สร้างสรรค์งานได้อย่างเหมาะสม และประการสุดท้ายด้านพื้นฐานการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร (Media and information literacy) เป็นทักษะเกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลแยกแยะได้ว่าข้อมูลใดเป็นความจริงหรือความคิดเห็น

จากข้อมูลข้างต้นที่กล่าวมาทำให้เห็นว่า อาจารย์ผู้สอนต้องมีการปรับเปลี่ยนเพิ่มเติมการสอน เพื่อให้มีความเหมาะสมและทันต่อยุคสมัยในปัจจุบันรวมถึงเป็นการสร้างสิ่งเร้า ความสนใจของผู้เรียนด้วยเทคนิคการสอน สื่อการสอนบนเว็บแอปพลิเคชันต่าง ๆ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา เพื่อแก้ปัญหา และพัฒนานักศึกษาให้เกิดทักษะการคิดแก้ปัญหาให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความต้องการที่จะศึกษา เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ นำไปสู่ความสามารถการคิดแก้ปัญหาเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อในการจัดกิจกรรมการพัฒนาทักษะให้กับนักศึกษาต่อไป

## 1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1 เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

1.2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ได้ศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลมาประกอบการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาดังต่อไปนี้

รุจิรา เคารยะสกุล และ ศุภโชค สอนศิลปพงศ์ [11] ได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน (Project-Based Learning: PBL) เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณในวิชาวิทยาการคำนวณระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ 1) ส่วนเนื้อหาบทเรียน (Content) 2) ส่วนแสดงผลการตอบกลับ (Feedback) และ 3) ส่วนพัฒนาโครงการ (Blockly) ซึ่งช่วยเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน โดยนักเรียนมีคะแนนการคิดเชิงคำนวณเฉลี่ยร้อยละ 82.81 ( $\bar{X} = 4.14$ ,  $SD. = 0.94$ ) ซึ่งอยู่ในระดับดี ผลการวิจัยยังแสดงให้เห็นว่าเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) เท่ากับ 84.00 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 81.25 ซึ่งสะท้อนถึงความสำเร็จของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในการส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ โดยประสิทธิภาพรวม (E1/E2) เท่ากับ 84.00/81.25 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเว็บแอปพลิเคชันนี้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงในการใช้เป็นเครื่องมือในการส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณในวิชาวิทยาการคำนวณ

มารินะฮ์ แวอาลี. [12] ศึกษาการพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding โดยมีค่า  $\bar{X} = 11.53$ ,  $SD. = 1.96$  สูงกว่าก่อนเรียนที่มีค่า  $\bar{X} = 5.67$ ,  $SD. = 2.87$  อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่า กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้น

Aurum and Surjono. [13] ได้พัฒนาการใช้โทรศัพท์มือถือเป็นฐานแบบมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้สื่อมัลติมีเดีย เพื่อปรับปรุงการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลการวิจัยพบว่า ตามแนวการทดสอบ Wilcoxon และการทดสอบก่อนและหลังการใช้มีค่าความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเท่ากับ 0.00 ซึ่งแสดงว่ามีความแตกต่างในการปรับปรุงความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังจากการใช้โทรศัพท์มือถือเป็นฐานแบบมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้สื่อมัลติมีเดีย ดังนั้นการใช้โทรศัพท์มือถือเป็นฐานแบบมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้สื่อมัลติมีเดียสามารถใช้เป็นสื่อทางเลือกเพื่อปรับปรุงความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนได้

Munoz, Gutierrez and Calero [14] ได้ทำการวิจัยทักษะการคิดเชิงคำนวณโดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างเพศและแรงจูงใจในการเรียนทางด้านวิทยาการคำนวณ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนแบบ Unplugged Coding ก่อน และกลุ่มที่เรียนแบบ Plugged In Coding ก่อนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยบทเรียนออนไลน์จากเว็บไซต์ Code.org แบบทดสอบทักษะการคิดเชิงคำนวณ แบบทดสอบแรงจูงใจในการเรียน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนทั้งแบบ Unplugged Coding และ Plugged In Coding ส่งผลต่อทักษะการคิดเชิงคำนวณและแรงจูงใจในการเรียนสูงขึ้นซึ่งจากผลการทดลองการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนทั้ง

สองแบบส่งผลดีต่อผู้เรียนมากกว่าการจัดการเรียนรู้รูปแบบใดแบบหนึ่ง และไม่ว่าจะเป็นเพศชาย หรือเพศหญิงก็สามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณได้ไม่แตกต่างกัน

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. เครื่องมือการวิจัย

1.1 เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

1.2 แบบประเมินความเหมาะสมของเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

1.3 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งในการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ พบว่า ข้อสอบมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า 0.20 ทุกข้อ และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.73 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่คุณภาพของแบบทดสอบที่ยอมรับได้ [15]

1.4 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยมีความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจเท่ากับ 0.82 [16]

### 2. กลุ่มเป้าหมาย

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ รวมทั้งสิ้นจำนวน 63 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษา 2/2567

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษา 2/2567 โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

### 3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.1 พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 โดยศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดเนื้อหาตามคำอธิบายรายวิชา ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องหลักการเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องโครงสร้างและส่วนประกอบของไมโครคอนโทรลเลอร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องเครื่องมือสำหรับพัฒนาไมโครคอนโทรลเลอร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการเขียนคำสั่งด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

3.2 ประเมินความเหมาะสมของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน

3.3 พัฒนาแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ และกำหนดเนื้อหาที่ต้องการวัด กำหนดชนิดของแบบทดสอบ ดำเนินการสร้างแบบทดสอบ โดยเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มนักศึกษาที่เคยเรียนรายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา เพื่อวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

3.5 พัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเด็นในการประเมิน และสร้างแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

3.6 นำเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในภาคการเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 กับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 โดยก่อนเริ่มเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชันจะทำการทดสอบก่อนเรียน และเมื่อสิ้นสุดการเรียนจะทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.7 ดำเนินการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา

3.8 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

#### 4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

4.1 วิเคราะห์ความเหมาะสมของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

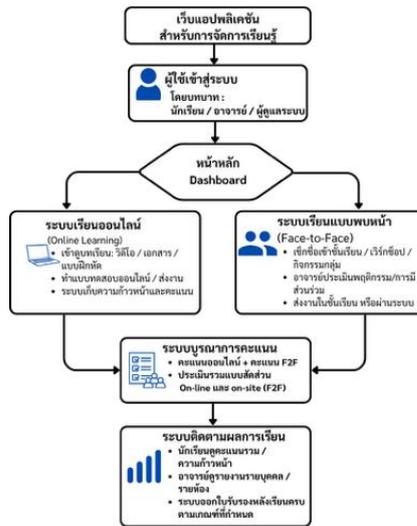
4.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา โดยใช้สถิติทดสอบ t-test for Dependent

4.3 วิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และมีเกณฑ์ในการประเมินความพึงพอใจ [17] ดังนี้

|           |             |         |                        |
|-----------|-------------|---------|------------------------|
| ค่าเฉลี่ย | 4.51 – 5.00 | หมายถึง | พึงพอใจระดับมากที่สุด  |
| ค่าเฉลี่ย | 3.51 – 4.50 | หมายถึง | พึงพอใจระดับมาก        |
| ค่าเฉลี่ย | 2.51 – 3.50 | หมายถึง | พึงพอใจระดับปานกลาง    |
| ค่าเฉลี่ย | 1.51 – 2.50 | หมายถึง | พึงพอใจระดับน้อย       |
| ค่าเฉลี่ย | 1.00 – 1.50 | หมายถึง | พึงพอใจระดับน้อยที่สุด |

#### ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ แสดงดังภาพที่ 1

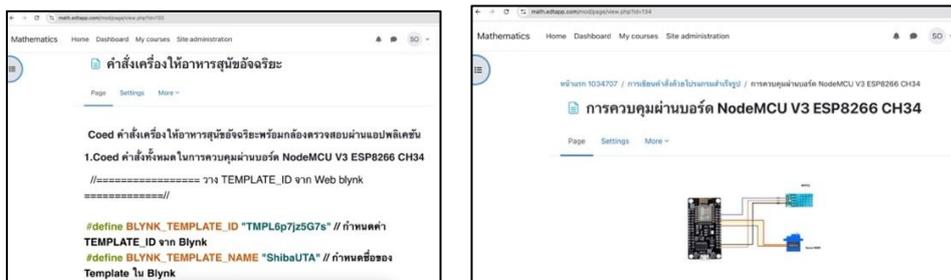


ภาพที่ 1 องค์ประกอบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้

จากภาพที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยโปรแกรม Moodle ร่วมกับโปรแกรมมัลติมีเดียภายในเว็บ โดยนำข้อมูลจากการศึกษาทฤษฎี เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยกำหนดเนื้อหาตามคำอธิบายรายวิชา ของหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) หลักการเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ 2) โครงสร้างและส่วนประกอบของไมโครคอนโทรลเลอร์ 3) เครื่องมือสำหรับพัฒนาไมโครคอนโทรลเลอร์ และ 4) การเขียนคำสั่งด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป แสดงตัวอย่างเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา ดังภาพที่ 1 และภาพที่ 2



ภาพที่ 2 หน้าหลักบทเรียน เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้



ภาพที่ 3 ตัวอย่างบทเรียนการเขียนคำสั่งควบคุมบอร์ด

เมื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาเสร็จแล้ว คณะผู้วิจัยได้ประเมินความเหมาะสมของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นผู้ประเมิน ใน 3 ประเด็น ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ

| รายการ                              | $\bar{X}$ | SD.  | ระดับความคิดเห็น |
|-------------------------------------|-----------|------|------------------|
| 1. ด้านเนื้อหา/บทเรียน              | 4.33      | 0.60 | เหมาะสมมาก       |
| 2. ด้านการออกแบบบทเรียน/แอปพลิเคชัน | 4.40      | 0.61 | เหมาะสมมาก       |
| 3. ด้านประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ | 4.67      | 0.47 | เหมาะสมมากที่สุด |
| โดยรวม                              | 4.44      | 0.59 | เหมาะสมมาก       |

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มาก ( $\bar{X} = 4.44$ , SD. = 0.59) เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.67$ , SD. = 0.47) รองลงมาคือ ด้านการออกแบบบทเรียน/แอปพลิเคชัน ( $\bar{X} = 4.40$ , SD. = 0.61) และด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ ด้านเนื้อหา/บทเรียน ( $\bar{X} = 4.33$ , SD. = 0.60)

## 2. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ผู้วิจัยดำเนินการใช้เว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา กับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ และได้ดำเนินการทดสอบก่อนและหลังเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา

| คะแนน     | คะแนนเต็ม | $\bar{X}$ | SD.  | t      | p-value |
|-----------|-----------|-----------|------|--------|---------|
| ก่อนเรียน | 30        | 14.70     | 3.20 | 13.10* | <.001   |
| หลังเรียน | 30        | 24.00     | 3.27 |        |         |

\* มีนัยทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา พบว่า ก่อนเรียนผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.70 คะแนน และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.00 คะแนน เมื่อทำการทดสอบทางสถิติ พบว่า ค่า t = 13.10 และค่า p-value < 0.001 นั้นหมายความว่า คะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

## 3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

จากการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ปรากฏผลดังตาราง 3

**ตารางที่ 3** ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา

| รายการ                              | $\bar{X}$ | SD.  | ระดับความพึงพอใจ |
|-------------------------------------|-----------|------|------------------|
| 1. ด้านเนื้อหา/บทเรียน              | 4.54      | 0.55 | พึงพอใจมากที่สุด |
| 2. ด้านการออกแบบบทเรียน/แอปพลิเคชัน | 4.47      | 0.63 | พึงพอใจมาก       |
| 3. ด้านประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ | 4.56      | 0.54 | พึงพอใจมากที่สุด |
| โดยรวม                              | 4.52      | 0.57 | พึงพอใจมากที่สุด |

จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พบว่า ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $\bar{X} = 4.52$ , SD. = 0.57) เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.56$ , SD. = 0.54) รองลงมาคือ ด้านเนื้อหา/บทเรียน ( $\bar{X} = 4.54$ , SD. = 0.55) และคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ด้านการออกแบบบทเรียน/แอปพลิเคชัน ( $\bar{X} = 4.47$ , SD. = 0.63)

### อภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) หลักการเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ 2) โครงสร้างและส่วนประกอบของไมโครคอนโทรลเลอร์ 3) เครื่องมือสำหรับพัฒนาไมโครคอนโทรลเลอร์ และ 4) การเขียนคำสั่งด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาในด้านเนื้อหา/บทเรียน ด้านการออกแบบบทเรียน/แอปพลิเคชัน และด้านประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับ มาก ( $\bar{X} = 4.44$ , SD. = 0.59) ทั้งนี้เนื่องจากเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้เป็นไปตามคำอธิบายรายวิชา สามารถใช้งานและเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ได้อย่างง่าย มีการออกแบบการนำเสนอได้อย่างมีลำดับขั้นที่เหมาะสมและนอกจากนี้ยังได้ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น จึงส่งผลให้เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนรู้ รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ ซึ่งสอดคล้องกับพิมพ์ปวีณ์ สุวรรณโณ [18] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้รายวิชาการวิจัยทางการศึกษา บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ รายวิชาการวิจัยทางการศึกษาระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์โดยผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมอยู่ในระดับ ดี ( $\bar{X} = 3.92$ , SD. = 0.19) และยังสอดคล้องกับพิเชนทร์ จันทร์ปุมและคณะ [19] ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล สำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน พบว่า การประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล สำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน โดยผู้เชี่ยวชาญมีระดับความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.44$ , SD. = 0.44)

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พบว่า คะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ทั้งนี้อาจเนื่องจากการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชันสามารถเรียนได้ตลอดเวลา สะดวก เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ให้ความรู้เนื้อหาได้เช่นเดียวกับอาจารย์ผู้สอน ผู้เรียนสามารถเข้าไปทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลา ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น สอดคล้องกับธัชพนธ์ สรภูมิ [20] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง พื้นฐานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบัณฑิตระดับอุดมศึกษา พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนผ่านแอปพลิเคชันการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เรื่องพื้นฐานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พบว่า ในภาพรวมผู้เรียนที่เรียนด้วยด้วยเว็บแอปพลิเคชัน รายวิชาปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด อาจเนื่องมาจากการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา รูปแบบลำดับการนำเสนอ การออกแบบตัวอักษร ขนาดและสีของตัวอักษร และพื้นที่หลัง รวมถึงการวัดและประเมินผลมีความเหมาะสม และการเข้าถึง การใช้งาน หรือการเชื่อมโยงเว็บแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม และรวมไปถึงมีกระบวนการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด ต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งสอดคล้องกับสุธรรม นกสี และสุมาลี สุนทร [21] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาโมบายเลิร์นนิ่ง แบบ Responsive Web Design เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยโปรแกรม Adobe Captivate 9 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนโมบายเลิร์นนิ่ง อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.82$ ,  $SD. = 0.07$ )

### ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้จะมีการนำผลการวิจัยไปใช้ ควรให้ความสำคัญกับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วสูง และควรอธิบายวัตถุประสงค์ของการใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ พร้อมทั้งอธิบายวิธีการใช้งานให้แก่ผู้เรียนก่อนเริ่มการเรียนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งาน

การวิจัยในครั้งต่อไปควรควรมีการพัฒนาแอปพลิเคชันร่วมกับเทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น การสอนแบบ Blended Learning Environments การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานมีประสิทธิภาพสูงกว่าการเรียนรู้แบบออนไลน์เพียงอย่างเดียว เนื่องจากเป็นการผสมผสานจุดแข็งของการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบเข้าด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ตลอดเวลา และยังคงมีโอกาสในการมีปฏิสัมพันธ์แบบตัวต่อตัวกับครูและเพื่อนร่วมชั้นเพื่อเพิ่มโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมมากขึ้น และกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้ในรูปแบบที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ควรให้ความสำคัญในการพัฒนาแอปพลิเคชันให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นเพื่อรองรับการใช้งานที่หลากหลายและตอบโจทย์ความต้องการของผู้เรียนในอนาคต

## เอกสารอ้างอิง

- [1] The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2018). *Basic science course manual science learning subject group (revised edition B.E. 2560) according to the core curriculum of basic education B.E. 2551 (Junior High School)*. Bangkok: The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. [in Thai]
- [2] Roungrong, P., Kaewurai, R., Namoungon, S., Changkwanyeeun, A., & Tengkeew, S. (2018). Computational thinking with Thai education. *Panyapiwat Journal*, 10(3), 322-330. [in Thai]
- [3] Office of the Basic Education Commission. (2017). Thai characteristics in the 21st century. *OEC Journal*, 15(145), 25. [in Thai]
- [4] S. Lertvisutphaiboon. Artificial intelligence technology and ergonomics work. *Journal of Safety and Health*, vol. 14, no. 1, 1-4, 2021. (in Thai)
- [5] S. Maneehaed and P. Wannapiroon. A Digital Learning Ecosystem with Artificial Intelligence for Smart Learning. *Journal of Education and Innovation*, vol. 21, no. 2, 359-373, 2019. (in Thai)
- [6] M. Wae-arlee. "Development of Blended Learning Lesson in Science and Technology Subject (Computing Science) Entitle Logical Problem Solving by Unplugged Coding Activities for Pratomsuksa 5 Student," M.Ed. (Educational Technology and Communications), Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima, Thailand, 2566.
- [7] A. Hongyai. Development of web-based instruction focusing on problem-based learning to promote fundamental robotics programming skill for students in Robot Club Mahasarakham University Demonstration School (Secondary). M.Ed. thesis, Educational Technology and Communications, Mahasarakham University, Mahasarakham, 2022. (in Thai)
- [8] T. Khammani. Various Alternative Teaching Models. Chulalongkorn University Press, 2009.
- [9] A. Umponpong. Development of Lesson on the Internet to Constructivism Theory. *Journal of Education Studies*, Chulalongkorn University, vol. 47, no. 2, 507-528, 2019. (in Thai)
- [10] K. Srisawat. Development of a knowledge base for foreign language (English) curriculum at stage 4. M.A. thesis, Faculty of Arts, Kasetsart University, 2017. (in Thai)
- [11] R. Saurayasakul and S. Sonsilpong. The Development of Web Applications Supporting Project-Based Learning to Enhance Computational Thinking in Computing Science Subject of Grade 9th Students. *Journal of Educational Technology and Communications*, Faculty of Education, Mahasarakham University, vol. 4, no. 11, 188-189, 2021. (in Thai)
- [12] C. Pansantie, Online Lesson Development with Moodle LMS Computer and Information Technology Courses for Students King Mongkut's University of Technology North Bangkok Rayong Campus. *Journal of industrial Business Administration*, vol. 5, no. 1, 69-70, 2022. (in Thai)
- [13] Aurum, E. V., and Surjono, H. D. The Development of Mobile Base Interactive Learning Multimedia For Critical Thinking Improvement. *Journal of Educational Science and Technology*. Vol. 7, no.2, 174, 2021. (in Indonesia)
- [14] Olmo-Munoz, J. D., Cozar-Gutierrez, R., & Gonzalez-Calero, J. A. Computational thinking through unplugged activities in early years of Primary Education. *Computer & Education*, 2020(150), pp. 1-19. Retrieved August 25, 2024, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131520300348>
- [15] W. Zhao and V. J. Shute. Can playing a video game foster computational thinking skills?. *Computers & Education*, vol. 141, 1-13, 2019.
- [16] B. Srisaad. *Basic research* (10th ed). Bangkok: Suwiryasam, 2017. (in Thai)
- [17] P. Wornkam. *Educational research* (9th ed). Mahasarakham: Taksila Printing, 2018. (in Thai)
- [18] P. Suwanno. The Development of Application Learning in Educational Research on the Android operating system for fourth year Student Yala Rajabhat. *E-Journal of Media Innovation and Creative Education*, vol. 3, no. 1, 38-49, 2020. (in Thai)

- [19] P. Junpoom, S. Junpoom, S. Lueamphao, and W. Sookawong. Development of Augmented Reality Application on Solar System for the Hearing Impaired. *Journal of Technology Management Rajabhat Maha Sarakham University*, vol. 10, no. 2, 112–121, 2023. (in Thai)
- [20] T. Soraphum. Development of Learning App on Basics of Computers and Information Technology to Promote Learning Achievement of Higher Education Graduates. *Journal of Educational Technology & Communications Mahasarakham University*, vol. 7, no. 24, 38–49, 2024. (in Thai)
- [21] S. Noksee and S. Soonthara. The Development Of M-Learning Using Responsive Web Design On Creating Computer Assisted Instruction By Adobe Captivate 9 With Flipped Classroom For Undergraduate Students Of Nakhon Pathom Rajabhat University. *Journal of Inclusive and Innovative Education*, vol. 5, no. 2, 25–39, 2021. (in Thai)

# ระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมที่ปลอดภัยด้วยการยืนยันตัวตนและตำแหน่งบนมือถือ

## A Fraud-Free Activity Attendance System With Mobile Identity and Location Verification

พชรพรรณ ธุรานูช<sup>1\*</sup> และ ทิพยา ถินสูงเนิน<sup>2</sup>  
Pacharaphan Thuranuch<sup>1\*</sup> and Tippaya Thinsungnoen<sup>2</sup>

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา<sup>1,2</sup>  
Faculty of Science and Technology, Nakornratchasima Rajabhat University<sup>1,2</sup>

E-Mail: p.thuranuch@gmail.com, tippayasot@hotmail.com

(Received : March 31, 2025; Revised : November 25, 2025; Accepted : November 26, 2025)

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ 2) ประเมินประสิทธิภาพการใช้งานระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ประเภทการวิจัย คือ เชิงพัฒนา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาและบุคลากร คณะเทคโนโลยีการจัดการ จำนวน 79 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) ระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ 2) แบบประเมินประสิทธิภาพระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ที่ผ่านการประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ พบว่า ระบบแบ่งผู้ใช้ออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้ดูแลกิจกรรมหรือเจ้าหน้าที่และนักศึกษา กระบวนการทำงานของระบบประกอบด้วย ระบบการลงทะเบียนเข้าร่วมกิจกรรม ระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมและระบบประเมินผลกิจกรรม 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมที่ปลอดภัยด้วยการยืนยันตัวตนและตำแหน่งบนมือถือ อยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยมากที่สุด คือ ( $\bar{X} = 4.72$ ,  $SD. = 0.46$ ) และ 3) ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน อยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยมากที่สุด ในภาพรวม คือ ( $\bar{X} = 4.75$ ,  $SD. = 0.44$ ) ด้านฟังก์ชันการทำงาน ( $\bar{X} = 4.74$ ,  $SD. = 0.48$ ) ด้านความสะดวกในการใช้งาน ( $\bar{X} = 4.75$ ,  $SD. = 0.43$ ) ด้านความเชื่อถือได้ ( $\bar{X} = 4.78$ ,  $SD. = 0.41$ ) ด้านประสิทธิภาพ ( $\bar{X} = 4.75$ ,  $SD. = 0.44$ ) และด้านการสนับสนุนและการพัฒนาเพิ่มเติม ( $\bar{X} = 4.75$ ,  $SD. = 0.44$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.5

**คำสำคัญ :** กิจกรรมพัฒนานักศึกษา, เทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่, อุปกรณ์เคลื่อนที่

## ABSTRACT

This study aimed to 1) develop a mobile-based geospatial information technology system for recording activity participation; 2) evaluate the effectiveness of the developed system; and 3) investigate users' satisfaction with the system. This developmental research involved a sample of 79 students and staff members from the Faculty of Management Technology. The research instruments consisted of 1) the mobile-based geospatial information technology system for activity participation recording; 2) a system effectiveness evaluation form; and 3) a user satisfaction questionnaire, all of which were validated for appropriateness by three experts. Data were analyzed using mean and standard deviation.

The results showed that 1) the developed system categorized users into three roles; system administrators, activity supervisors or staff, and students. The system workflow comprised three main components: activity registration, activity participation recording, and activity evaluation. 2) The effectiveness of the system in preventing impersonation through identity and location verification on mobile devices was rated at the highest level ( $\bar{X} = 4.72$ ,  $SD = 0.46$ ) and 3) Overall user satisfaction with the system was also at the highest level ( $\bar{X} = 4.75$ ,  $SD = 0.44$ ). In terms of specific aspects, satisfaction levels were at the highest level for functionality ( $\bar{X} = 4.74$ ,  $SD = 0.48$ ), ease of use ( $\bar{X} = 4.75$ ,  $SD = 0.43$ ), reliability ( $\bar{X} = 4.78$ ,  $SD = 0.41$ ), efficiency ( $\bar{X} = 4.75$ ,  $SD = 0.44$ ), and support and further development ( $\bar{X} = 4.75$ ,  $SD = 0.44$ ), with statistical significance at the .05 level.

**Keywords :** Student Development Activities, Geospatial Information Technology, Mobile Devices

## บทนำ

“ราชวมงคลสุรินทร์” มุ่งสร้างสรรค์สังคมที่มีวินัย ซื่อสัตย์ และรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว วิชาชีพ สังคมและประเทศชาติ โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ของตนในการแก้ไขปัญหาการทำงานได้ มีความสามารถในการปรับตัว การทำงานเป็นทีม มีภาวะผู้นำ มีการวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความสามารถในการใช้ภาษาและทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ตลอดจนสามารถใช้เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการสื่อสาร [1] เพื่อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduates Desired) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ข้างต้น นักศึกษาของมหาวิทยาลัยทุกคนจำเป็นต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนานักศึกษาของนักศึกษาเพื่อใช้เป็นเกณฑ์สำหรับจบการศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน [1]

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ เปิดสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มีจำนวนนักศึกษา 780 คน หลักสูตรปริญญาตรี (หลักสูตร 4 ปี) และหลักสูตรปริญญาตรี (หลักสูตรเทียบโอนรายวิชา/ต่อเนือง) จำนวน 2,537 คน (ข้อมูลจาก : ฐานข้อมูล งานทะเบียนและประมวลผล สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ณ วันที่ 1 กรกฎาคม 2567) จึงส่งผลให้การเข้าร่วมกิจกรรมในแต่ละครั้งมีนักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมเป็นจำนวนมาก ตลอดจนการเก็บข้อมูลด้านกิจกรรมของนักศึกษายังใช้วิธีการกรอกแบบฟอร์ม การเช็คชื่อเข้าร่วมกิจกรรมแล้วเก็บข้อมูลเข้าแฟ้ม ทำให้เสียเวลาดำเนินการข้อมูลยาก เพราะมีเอกสารจำนวนมาก นอกจากนี้ ข้อมูลกิจกรรมนักศึกษาในระดับคณานั้น แต่ละคณะจะเป็นผู้รวบรวมและเก็บไว้เอง ทำให้เมื่อส่วนกลางต้องการใช้ข้อมูลจะทำให้เกิดความล่าช้าในการค้นหา หรือในบางกรณีอาจอาจมีการสูญหายของข้อมูลทำให้เกิดความเสียหายต่อบางส่วนงาน ตลอดจนนักศึกษาไม่สามารถตรวจสอบได้ว่าตนมีรายชื่อเข้าร่วมกิจกรรมครบตามกำหนดหรือไม่ จนกว่าจะมีรายงานผลการเข้าร่วมกิจกรรมออกมา ข้อความจากฝ่ายบริการการศึกษามายังคณะเทคโนโลยีการ

จัดการเพื่อแจ้งผลคะแนนการเข้าร่วมกิจกรรมและในการเช็คชื่อเข้าร่วมกิจกรรม พบว่า นักศึกษาเช็คชื่อเข้าร่วมกิจกรรมแทนเพื่อน นักศึกษาเช็คชื่อแต่ไม่อยู่เข้าร่วมกิจกรรม สังเกตได้จากจำนวนนักศึกษาในกิจกรรมกับจำนวนรายชื่อที่เป็นหลักฐานไม่ตรงกัน ซึ่งผลในการประเมินความสำเร็จของกิจกรรม ความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของกิจกรรมและความพึงพอใจของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรม อาจได้ผลการประเมินที่ไม่ถูกต้องและไม่สามารถนำผลการประเมินไปพัฒนางานกิจกรรมนักศึกษาต่อไปได้

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) เป็นเครื่องมือที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการนำเข้า จัดเก็บ ดัดแปลง แก้ไข และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ ดังนั้น GIS จึงมีประโยชน์ต่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการติดตามการเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้านพื้นที่ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากระบบนี้สามารถผสมผสานข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่มีคุณค่าและสามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ [2]–[3] นอกจากนี้ การพัฒนาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทั้งแบบสายและไร้สายทำให้ GIS สามารถเผยแพร่และให้บริการข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างกว้างขวาง สะดวกสบาย และเข้าถึงง่ายขึ้น [3]

การเลือกใช้เทคโนโลยีระบบตำแหน่งบนพื้นฐานของระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System: GPS) เป็นแนวทางหลักในการพัฒนาระบบ เนื่องจาก GPS มีความสามารถในการระบุตำแหน่งของผู้ใช้งานได้อย่างแม่นยำในระดับที่เพียงพอต่อการตรวจสอบการอยู่ในพื้นที่กิจกรรมจริง อีกทั้งยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคนิคการกำหนดขอบเขตพื้นที่ (Geofencing) เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมในสถานที่ที่กำหนด [4]

จากการศึกษาพบว่า กระบวนการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษายังคงใช้วิธีการแบบดั้งเดิม เช่น การกรอกแบบฟอร์ม การเช็คชื่อด้วยลายเซ็น และการจัดเก็บเอกสารในรูปแบบแฟ้มเอกสาร ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาหลายประการ ได้แก่ ความล่าช้าในการจัดเก็บและค้นหาข้อมูล ความไม่ถูกต้องของข้อมูลจากการเช็คชื่อแทนกัน หรือการเช็คชื่อโดยไม่เข้าร่วมกิจกรรมจริง ตลอดจนความเสี่ยงในการสูญหายของข้อมูลเมื่อมีการจัดเก็บแยกกันในแต่ละคน ส่งผลกระทบต่อความถูกต้องของการประเมินผลกิจกรรม และการวางแผนพัฒนากิจกรรมนักศึกษาในอนาคต

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาวิจัยเรื่อง ระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมที่ปลอดภัยด้วยการยืนยันตัวตนและตำแหน่งบนมือถือ โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่ร่วมกับ Google Maps API และระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจสอบและบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษาแบบเรียลไทม์ โดยให้นักศึกษาเข้าสู่ระบบผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ส่วนบุคคล เพื่อยืนยันตัวตนและระบุตำแหน่งที่ตั้งในขณะที่เข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการเช็คชื่อแทนกัน เพิ่มความถูกต้องของข้อมูล และสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้อย่างสะดวก

## 1. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1 เพื่อพัฒนาระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่
- 1.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพการใช้งานระบบการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่
- 1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เรื่อง การเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนานักศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วย การศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2553

และตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2553 กำหนดให้นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่เข้าศึกษาต่อในปีการศึกษา 2553 เป็นต้นไป ต้องเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนานักศึกษาตลอดระยะเวลาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จำนวนไม่น้อยกว่า 13 กิจกรรม และมีจำนวนหน่วยกิตในการเข้าร่วมไม่น้อยกว่า 50 หน่วย นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4-5 ปี เข้าร่วมกิจกรรม จำนวนไม่น้อยกว่า 21 กิจกรรม และมีจำนวนหน่วยในการเข้าร่วมกิจกรรมไม่น้อยกว่า 1000 หน่วย นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทียบโอน 2-3-3.5 ปี เข้าร่วมกิจกรรมจำนวนไม่น้อยกว่า 13 กิจกรรม และมีจำนวนหน่วยในการเข้าร่วมกิจกรรมไม่น้อยกว่า 50 หน่วย [1] จึงออกประกาศไว้ โดยในงานวิจัยนี้จะเสนอส่วนที่เกี่ยวข้องกับการบันทึกเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่ บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เพื่อช่วยยืนยันตำแหน่งผู้เข้าร่วมกิจกรรมแบบเรียลไทม์ ลดปัญหาการปลอมแปลงข้อมูล และเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บและตรวจสอบเพื่อให้เป็นไปตามประกาศการเข้าร่วมกิจกรรม

นพรัตน์ ประทุมนอก และคณะ [5] ได้พัฒนาแอปพลิเคชันตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยแพลตฟอร์มแอปซีที ผลการวิจัยพบว่า 1) แอปพลิเคชันตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยแพลตฟอร์มแอปซีที ประกอบด้วยโมดูลการสร้างกิจกรรมเสริมหลักสูตรและคิวอาร์โค้ด โมดูลการสมัครสมาชิก โมดูลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร และโมดูลการสร้างรายงาน 2) ผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชัน ตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยแพลตฟอร์มแอปซีที โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ พบว่า แอปพลิเคชันตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยแพลตฟอร์มแอปซีทีมีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ใน ระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $4.22 \pm 0.72$  และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของแอปพลิเคชันตรวจสอบ การเข้าร่วมกิจกรรมด้วยแพลตฟอร์มแอปซีที โดยนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ พบว่ามีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยแพลตฟอร์มแอปซีทีอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $4.33 \pm 0.53$

ศุภชัย ชัยประเสริฐ [6] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศงานกิจกรรมนักศึกษาผ่านเว็บแอปพลิเคชัน: กรณีศึกษา วิทยาลัยเทคโนโลยีพนมวันท์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบสารสนเทศงานกิจกรรมนักศึกษาผ่านเว็บแอปพลิเคชัน: กรณีศึกษา วิทยาลัยเทคโนโลยีพนมวันท์ 2) ประเมินประสิทธิภาพการใช้งานของระบบสารสนเทศงานกิจกรรมนักศึกษา และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบสารสนเทศงานกิจกรรมนักศึกษา ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีพนมวันท์ จำนวน 89 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ประกอบด้วย แผนภาพบริบท (Context Diagram) แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) และแบบจำลองความสัมพันธ์เอนทิตี (Entity Relationship-Diagram) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

พิรจิต ภัคพิรุฬห์กุล [7] ได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยืนยันตัวตนด้วยเทคโนโลยีชีวมิติ มีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล กรณี ยืนยันตัวตนด้วยเทคโนโลยีชีวมิติ และเพื่อเสนอแนวทางในการส่งเสริมให้เกิดการใช้งานการยืนยันตัวตนด้วยเทคโนโลยีชีวมิติมากยิ่งขึ้น ปัจจุบันปัญหาเกี่ยวกับด้านภาวะความเป็นส่วนตัว (Privacy) ถือเป็นข้อกังวลหลักของ การเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล หากสูญหายหรือถูกนำไปเปิดเผยโดยไม่ได้รับอนุญาต อาจส่งผลให้เกิดอันตรายเป็นอย่างมาก การค้นคว้าอิสระนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล กรณียืนยันตัวตนด้วยเทคโนโลยีชีวมิติซึ่งเป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 408 คน เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยทำการใช้สถิติการวิเคราะห์ Independent Sample T-Test, ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) และการวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล กรณียืนยันตัวตนด้วยเทคโนโลยีชีวมิติ ได้แก่ ปัจจัยด้านความกังวลด้านภาวะส่วนตัว ด้านการรับรู้ประโยชน์ ด้าน การรับรู้กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และด้านความไว้วางใจในผู้ให้บริการ

มณีรัตน์ ผลประเสริฐ และคณะ [8] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันระบบลงทะเบียนบัณฑิตเข้าซ่อมรับปริญญาบัตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแอปพลิเคชันระบบลงทะเบียนบัณฑิตเข้าซ่อมรับปริญญาบัตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 2) ศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันระบบลงทะเบียนบัณฑิตเข้าซ่อมรับปริญญาบัตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะ เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 100 คน ด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยวิธีการจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) แอปพลิเคชันระบบลงทะเบียนบัณฑิตเข้าซ่อมรับปริญญาบัตรฯ 2) แบบประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อการใช้งานแอปพลิเคชันฯ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลของการวิจัยพบว่า แอปพลิเคชันระบบลงทะเบียนบัณฑิตเข้าซ่อมรับปริญญาบัตรฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยพิจารณาจากผลการประเมินคุณภาพ โดยผู้และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง โดยผลการวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยโดยรวมของการประเมินคุณภาพระบบฯ โดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.95$ ,  $SD. = 0.15$ ) ส่วนค่าเฉลี่ยโดยรวมของการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างการใช้งานแอปพลิเคชันระบบฯ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.50$ ,  $SD. = 0.08$ )

วสุติมา ปาลวิสุทธิ [9] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนอนุบาล ราชบุรี วัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี 2) เพื่อศึกษาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี โดยการเรียนผ่านเว็บแอปพลิเคชัน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนอนุบาลราชบุรีที่มีต่อการเรียนผ่านเว็บแอปพลิเคชัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ได้แก่นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่สมัครเข้าร่วมในชมรม คอมพิวเตอร์ปีการศึกษา 2562 แผนก English Program โรงเรียนอนุบาลราชบุรีอำเภอเมือง จังหวัด ราชบุรี โดยใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 21 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้สอบถาม ผู้เชี่ยวชาญ 2) แผนการจัดกิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้เว็บแอปพลิเคชันสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี 3) เว็บแอปพลิเคชัน Edmodo 4) แบบประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จากการเรียนรู้ผ่านเว็บแอปพลิเคชันสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี 5) แบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนอนุบาลราชบุรีที่มีต่อการเรียนผ่านเว็บแอปพลิเคชัน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนอนุบาลราชบุรีมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.33/82.50 2) ผลการประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนอนุบาลราชบุรีมีค่าเฉลี่ยคือ 12.06 คิดเป็นร้อยละ 80.40 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในระดับดีมาก 3) ผลการศึกษาความพึงพอใจสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนอนุบาล ราชบุรีที่มีต่อการเรียนผ่านเว็บแอปพลิเคชันโดยการประเมินเกณฑ์ความพึงพอใจ 3 ระดับ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 2.77$ ,  $SD. = 0.45$ )

จากการทบทวนวรรณกรรมและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการพัฒนากระบวนการบันทึกเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ถือเป็นนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ต่อปัญหาที่มหาวิทยาลัยเผชิญอยู่ในปัจจุบัน โดยระบบสามารถลดข้อผิดพลาด เพิ่มความถูกต้อง และสร้างความโปร่งใสในการติดตามการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา อีกทั้งยังเอื้อต่อการบริหารจัดการข้อมูลในระดับมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านกิจกรรมพัฒนานักศึกษา เทคโนโลยี GIS และระบบฐานข้อมูล

ได้สนับสนุนแนวทางดังกล่าวอย่างชัดเจน การนำผลวิจัยไปใช้จึงสามารถยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาและพัฒนา นักศึกษาได้อย่างยั่งยืน

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. เครื่องมือการวิจัย

- 1.1 ระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่
- 1.2 แบบประเมินประสิทธิภาพการใช้งานระบบการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่
- 1.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่

### 2. กลุ่มเป้าหมาย

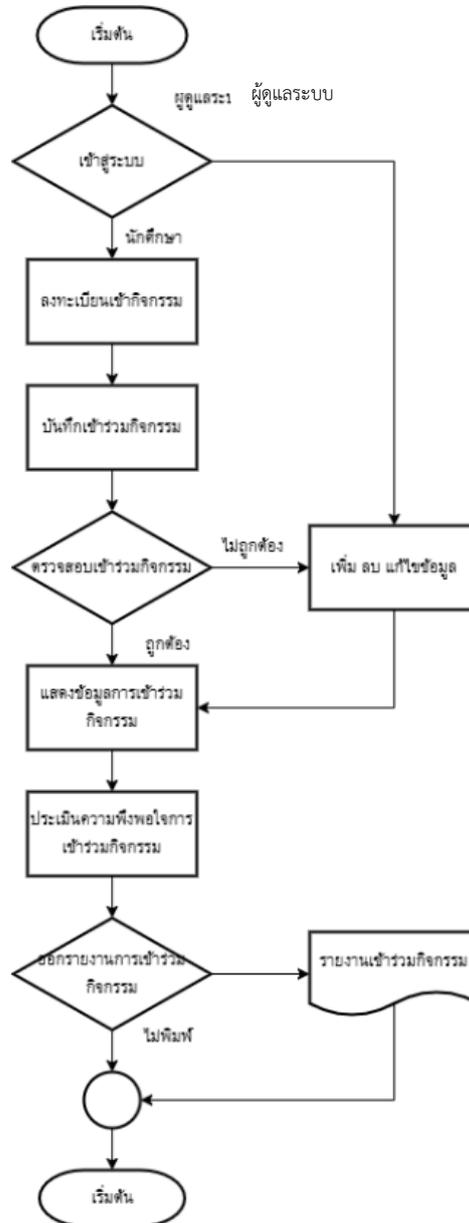
- 2.1 บุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านกิจกรรมในคณะเทคโนโลยีการจัดการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ จำนวน 6 คน
- 2.2 นักศึกษาคณะเทคโนโลยีการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ จำนวน 73 คน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นนักศึกษาปีการศึกษา 2567

### 3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

งานวิจัย การพัฒนาระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดวงจรพัฒนาระบบ SDLC [7] มาใช้ในการวางแผนสำหรับการพัฒนาระบบ เพื่อให้ งานวิจัยสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ จึงดำเนินงานตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 การวางแผน การออกแบบระบบเพื่อสนับสนุนงานกิจกรรมนักศึกษา เป็นการศึกษากระบวนการเดิมใน ส่วนของการจัดการกิจกรรม ภายในคณะเทคโนโลยีการจัดการ เป็นขั้นตอนการรวบรวมปัญหาและความต้องการ ของผู้ใช้ระบบ โดยข้อมูลได้จากการปฏิบัติงานของผู้ดูแลกิจกรรม และนักศึกษาด้วยการสอบถาม เพื่อนำมา กำหนด และวางแผนเพื่อใช้ในการพัฒนาระบบ

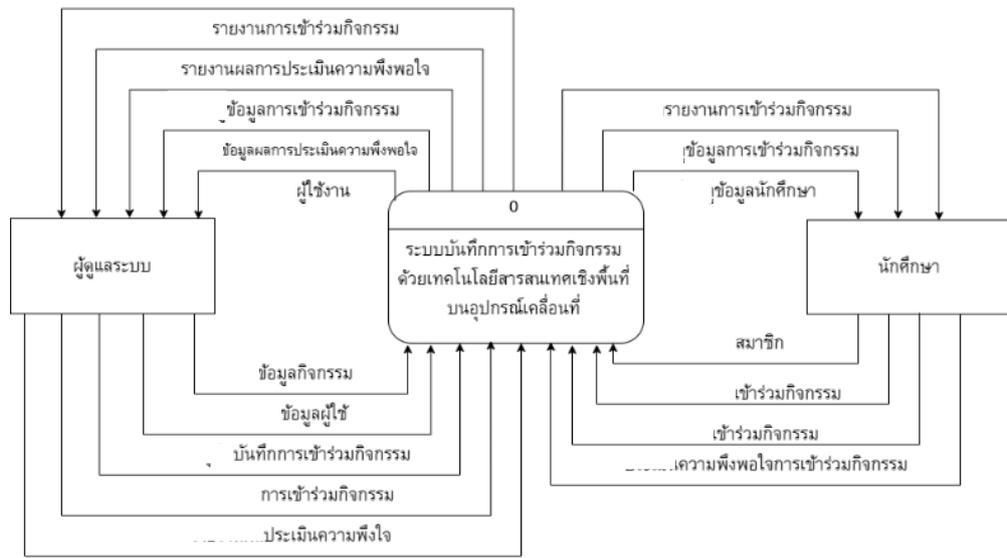
3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อดำเนินงานกิจกรรมนักศึกษา เป็นการออกแบบระบบใหม่ในส่วน ของการจัดการกิจกรรม ภายในคณะเทคโนโลยีการจัดการ เป็นขั้นตอนการทำงานและอธิบายขั้นตอนของระบบใหม่ โดยกระบวนการดังกล่าวจะช่วยให้การพัฒนาระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บน อุปกรณ์เคลื่อนที่อย่างมีประสิทธิภาพ ลดความผิดพลาด และอำนวยความสะดวกให้กับผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่ และ นักศึกษาในการตรวจสอบข้อมูลได้ง่ายขึ้นไว้ดังภาพที่ 1



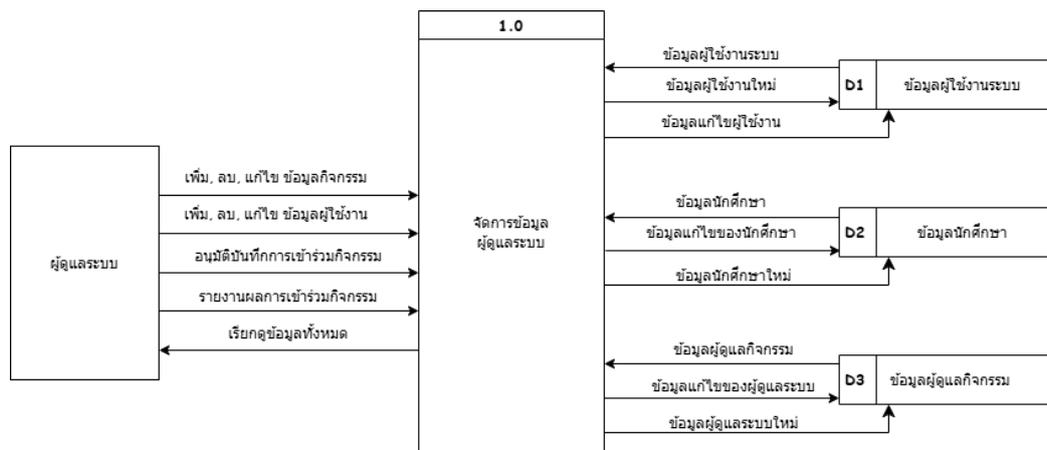
ภาพที่ 1 ขั้นตอนการทำงานของระบบใหม่

จากภาพที่ 1 ระบบใหม่นี้เริ่มจากการที่เจ้าหน้าที่ใช้แอปพลิเคชันบนมือถือบันทึกข้อมูลกิจกรรมพร้อมพิกัด GPS และเวลา จากนั้นระบบจะใช้กลไกยืนยันตัวตนผู้ใช้และตรวจสอบความถูกต้องของตำแหน่งที่ตั้งโดยอัตโนมัติ ข้อมูลที่ผ่านการตรวจสอบแล้วจะถูกเก็บในฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และนำไปแสดงผลบนแดชบอร์ดให้ผู้บริหารติดตามได้แบบเรียลไทม์ ส่งผลให้การดำเนินงานรวดเร็วขึ้น ลดความผิดพลาดของข้อมูล และเพิ่มความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการทำงานโดยรวม

3.3 การออกแบบ ทำการออกแบบระบบจากข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ปัญหา โดยการออกแบบฐานข้อมูลกระบวนการทำงานของระบบ องค์ประกอบของระบบ การบันทึกเข้าร่วมกิจกรรม การแสดงผลบนหน้าจอ รวมถึงการออกรายงานต่าง ๆ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภาพบริบท (Context Diagram) แสดงองค์ประกอบโดยรวมของระบบ



ภาพที่ 3 Data Flow Diagram ระดับ 1 โพรเซส 1 จัดการข้อมูล

3.4 การพัฒนาระบบ สำหรับการดำเนินงานในการสร้างระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่นั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินงานในการพัฒนาระบบเพื่อสนับสนุนการบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา โดยนำระบบการดำเนินงานมาทบทวนเพื่อทำการออกแบบระบบ โปรแกรมที่ใช้เขียนคือ โปรแกรม PHP และ Visual Studio Code ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบโดยการเขียนภาษาโค้ด แก้ไขและตรวจสอบความผิดปกติของโค้ด โดยคุณสมบัติของโปรแกรมมีลักษณะเบา มีประสิทธิภาพสูง กำหนดเป้าไปที่แพลตฟอร์มใดก็ได้ อุปกรณ์ใดก็ได้ สร้างแอปพลิเคชันได้ทุกประเภท ทำงานร่วมกันแบบเรียลไทม์ ในด้านฐานข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้ฐานข้อมูล Structured Query Language (SQL) สำหรับเก็บข้อมูลเนื่องจากการพัฒนาระบบเบื้องต้นนั้น ข้อมูลยังมีปริมาณไม่มากและการเก็บข้อมูลโดยฐานข้อมูล Structured Query Language (SQL) นั้นไม่มีค่าใช้จ่ายเพื่อเป็นการลดต้นทุนในการพัฒนาระบบสำหรับแรกเริ่ม ระบบใหม่นี้เป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงผ่านเว็บเบราว์เซอร์บนสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตได้ทันทีโดยไม่ต้องติดตั้งแอปพลิเคชันเพิ่มเติม ระบบใช้ความสามารถในการระบุตำแหน่ง (Location Services) ของตัวอุปกรณ์เคลื่อนที่เองเพื่อบันทึก

พิกัด GPS พร้อมประทับเวลาและยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน ข้อมูลจะถูกจัดเก็บและประมวลผลบนเซิร์ฟเวอร์แบบเรียลไทม์ ทำให้ผู้ดูแลระบบติดตามผลและวางแผนงานได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความสำเร็จของข้อมูลเชิงพื้นที่ในงานกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน

3.5 การทดสอบและปรับปรุง สำหรับการพัฒนาระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมโดยใช้เทคโนโลยีเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบความสอดคล้องของแบบประเมินโดยอ้างอิงเกณฑ์ความตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ซึ่งได้รับการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อคำถามในแบบประเมิน ผลการวิเคราะห์พบว่า ข้อคำถามทั้งสิ้นจำนวน 31 ข้อ มีค่า IOC อยู่ในช่วงระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 โดยมีจำนวน 29 ข้อที่ผ่านเกณฑ์ความตรงเชิงเนื้อหาในระดับที่เหมาะสม ส่วนอีก 2 ข้อมีค่า IOC ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการปรับปรุงถ้อยคำของข้อคำถามดังกล่าวให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น และปรับให้สอดคล้องกับข้อเสนอนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ข้อคำถามสามารถสะท้อนประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับระบบได้อย่างครบถ้วน ภายหลังจากการปรับปรุง แบบประเมินจึงมีความสมบูรณ์และมีคุณภาพในระดับที่เหมาะสม สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินประสิทธิภาพของระบบได้อย่างน่าเชื่อถือ เมื่อแบบประเมินมีความครบถ้วนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินดังกล่าวไปใช้ประกอบการทดสอบระบบที่พัฒนาขึ้น โดยมุ่งเน้นการตรวจสอบความถูกต้อง ความสมบูรณ์ และความสอดคล้องของระบบกับขอบเขตที่กำหนด หากพบข้อบกพร่องใด ๆ จะดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอนะของผู้เชี่ยวชาญโดยทันที ซึ่งการทดสอบระบบดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์จำนวน 3 คน โดยใช้แบบประเมินที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเป็นกรอบในการพิจารณาและประเมินคุณภาพของระบบ ผลการประเมินพบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความถูกต้องตามวัตถุประสงค์ มีความเสถียร และมีความเหมาะสมต่อการใช้งานจริง อีกทั้งสามารถตอบสนองต่อเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ในแบบสอบถามได้อย่างครบถ้วน

3.6 การติดตั้งและการนำไปใช้งาน เมื่อระบบได้ทำการปรับปรุงโดยสมบูรณ์ครบถ้วนตามกระบวนการที่วางแล้วเพื่อสนับสนุนการบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา ก็ดำเนินการติดตั้งและนำไปใช้งานกับนักศึกษาและบุคลากร จำนวน 79 คน โดยผ่านการประเมินประสิทธิภาพ และประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น

#### 4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าสถิติ (Dependent t-test) โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ [3]

- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า ระดับมาก
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า ระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า ระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.50 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

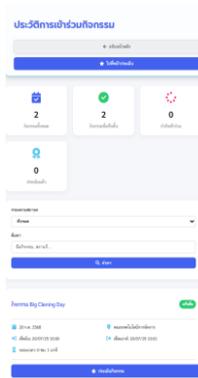
#### ผลการวิจัย

##### 1. ผลการพัฒนาระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ตามขั้นตอนการวิจัยในระยะที่ 1 โดยนำข้อมูลจากการศึกษา และวิเคราะห์ มาจัดทำระบบ ระบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ และเครื่องมือของกิจกรรมแสดงดังภาพที่ 1



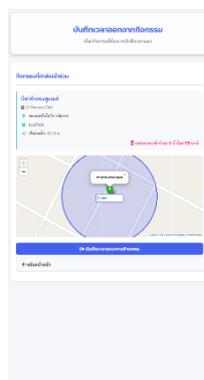
1) หน้าจอเข้าสู่ระบบ



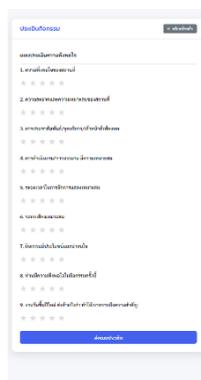
2) หน้าจอแสดงการเข้าร่วม



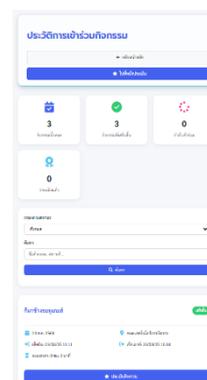
3) หน้าจอบันทึกเวลาเข้า



4) หน้าจอบันทึกเวลาออก



5) หน้าจอแสดงแบบประเมิน



6) หน้าจอแสดงประวัติการเข้าร่วม

**ภาพที่ 4** ผลการพัฒนาระบบบันทึกเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่

จากภาพที่ 4 ระบบบันทึกเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ประกอบด้วย การเข้าร่วมกิจกรรม บันทึกเวลาเข้า-ออกกิจกรรม ประเมินกิจกรรม ประวัติเข้าร่วมกิจกรรม

**2. ผลการประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาระบบบันทึกเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่**

ผู้วิจัยดำเนินการประเมินประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบบันทึกเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ และได้นำระบบที่พัฒนาให้ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน ประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผลการแสดงดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาระบบบันทึกเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่

| รายการ                                    | $\bar{X}$   | SD.         | ระดับความคิดเห็น |
|---|-------------|-------------|------------------|
| 1. ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ            | 4.76        | 0.44        | มากที่สุด        |
| 2. ด้านความง่ายและความสะดวกในการใช้งาน    | 4.67        | 0.49        | มากที่สุด        |
| 3. ด้านความน่าเชื่อถือและเสถียรภาพ        | 4.78        | 0.43        | มากที่สุด        |
| 4. ด้านประสิทธิภาพของระบบ                 | 4.72        | 0.46        | มากที่สุด        |
| 5. ด้านความสามารถในการดูแลและสนับสนุนระบบ | 4.67        | 0.49        | มากที่สุด        |
| <b>โดยรวม</b>                             | <b>4.72</b> | <b>0.46</b> | <b>มากที่สุด</b> |

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาระบบบันทึกเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ พบว่า โดยรวมอยู่ระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45) เมื่อพิจารณา พบว่าข้อที่อยู่ในระดับมากที่สุด คือ ด้านความน่าเชื่อถือและเสถียรภาพ

**3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานการพัฒนาระบบบันทึกเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่**

**ตารางที่ 2** ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานการพัฒนาระบบบันทึกเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่

| รายการ   | $\bar{X}$   | SD.         | ระดับความคิดเห็น |
|--|-------------|-------------|------------------|
| <b>ด้านฟังก์ชันการทำงาน</b>                                |             |             |                  |
| 1. ระบบสามารถบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมได้อย่างครบถ้วน | 4.73        | 0.45        | มากที่สุด        |
| 2. ระบบสามารถระบุพิกัดตำแหน่งได้ถูกต้อง                    | 4.68        | 0.57        | มากที่สุด        |
| 3. ระบบสามารถแสดงวันและเวลาของกิจกรรมได้อย่างชัดเจน        | 4.79        | 0.41        | มากที่สุด        |
| 4. ระบบสามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้                      | 4.77        | 0.51        | มากที่สุด        |
| 5. ระบบมีฟังก์ชันป้องกันข้อมูลซ้ำซ้อน                      | 4.74        | 0.44        | มากที่สุด        |
| <b>เฉลี่ย</b>  | <b>4.74</b> | <b>0.48</b> | <b>มากที่สุด</b> |
| <b>ด้านความสะดวกในการใช้งาน</b>                            |             |             |                  |
| 1. ระบบมีอินเทอร์เฟซที่เข้าใจง่ายและเหมาะสมกับผู้ใช้       | 4.86        | 0.35        | มากที่สุด        |
| 2. ขั้นตอนการใช้งานไม่ซับซ้อน                              | 4.71        | 0.46        | มากที่สุด        |
| 3. ระบบสามารถใช้งานได้สะดวกบนอุปกรณ์เคลื่อนที่             | 4.78        | 0.41        | มากที่สุด        |
| 4. ผู้ใช้สามารถเรียนรู้การใช้งานได้ด้วยตนเอง               | 4.67        | 0.47        | มากที่สุด        |
| 5. ระบบมีภาษาและคำอธิบายที่ชัดเจน                          | 4.74        | 0.44        | มากที่สุด        |
| <b>เฉลี่ย</b>  | <b>4.75</b> | <b>0.43</b> | <b>มากที่สุด</b> |
| <b>ด้านความเชื่อถือได้</b>                                 |             |             |                  |
| 1. ระบบสามารถทำงานได้โดยไม่เกิดข้อผิดพลาดบ่อยครั้ง         | 4.88        | 0.33        | มากที่สุด        |
| 2. ข้อมูลที่บันทึกไว้มีความถูกต้องและครบถ้วน               | 4.73        | 0.45        | มากที่สุด        |
| 3. ระบบมีการสำรองข้อมูลหรือป้องกันการสูญหายของข้อมูล       | 4.79        | 0.41        | มากที่สุด        |
| 4. ระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดปัญหาหรือข้อผิดพลาด               | 4.78        | 0.42        | มากที่สุด        |
| 5. ระบบมีเสถียรภาพในการทำงานอย่างต่อเนื่อง                 | 4.77        | 0.43        | มากที่สุด        |
| <b>เฉลี่ย</b>  | <b>4.78</b> | <b>0.41</b> | <b>มากที่สุด</b> |
| <b>ด้านประสิทธิภาพ</b>                                     |             |             |                  |

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานการพัฒนาระบบบันทึกเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ต่อ)

| รายการ   | $\bar{X}$   | SD.         | ระดับความคิดเห็น |
|--|-------------|-------------|------------------|
| 1. ระบบตอบสนองคำสั่งได้อย่างรวดเร็ว                        | 4.77        | 0.43        | มากที่สุด        |
| 2. การบันทึกข้อมูลใช้เวลาสั้น                              | 4.74        | 0.44        | มากที่สุด        |
| 3. ระบบสามารถประมวลผลข้อมูลได้รวดเร็วและไม่ล่าช้า          | 4.71        | 0.46        | มากที่สุด        |
| 4. ระบบสามารถใช้งานได้ราบรื่น แม้ในช่วงที่มีผู้ใช้จำนวนมาก | 4.78        | 0.42        | มากที่สุด        |
| <b>เฉลี่ย</b>  | <b>4.75</b> | <b>0.44</b> | <b>มากที่สุด</b> |
| <b>ด้านการสนับสนุนและการพัฒนาเพิ่มเติม</b>                 |             |             |                  |
| 1. ระบบสามารถอัปเดตหรือปรับปรุงเพิ่มเติมได้ง่าย            | 4.78        | 0.45        | มากที่สุด        |
| 2. มีคู่มือหรือคำแนะนำการใช้งานที่ชัดเจน                   | 4.71        | 0.46        | มากที่สุด        |
| 3. ผู้พัฒนาระบบสามารถให้ความช่วยเหลือได้อย่างรวดเร็ว       | 4.70        | 0.46        | มากที่สุด        |
| 4. ระบบสามารถเชื่อมโยงกับระบบอื่นได้ในอนาคต                | 4.67        | 0.47        | มากที่สุด        |
| 5. มีช่องทางสำหรับรับข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งาน                | 4.79        | 0.40        | มากที่สุด        |
| <b>เฉลี่ย</b>  | <b>4.73</b> | <b>0.45</b> | <b>มากที่สุด</b> |
| <b>โดยรวม</b>  | <b>4.75</b> | <b>0.44</b> | <b>มากที่สุด</b> |

จากตารางที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบันทึกเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ พบว่า โดยรวมอยู่ระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44) เมื่อพิจารณา พบว่าข้อที่อยู่ในระดับมากที่สุด คือ ด้านความเชื่อถือได้

### อภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนาระบบบันทึกเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีเชิงพื้นที่ บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ พบว่า ผู้ใช้งานระบบทั้งหมด แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มผู้ใช้งาน ได้แก่ 1) นักศึกษา 2) เจ้าหน้าที่ และผลประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาระบบของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของระบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากระบบมีองค์ประกอบของการนำเทคโนโลยีเชิงพื้นที่มาช่วยในการลงทะเบียนเข้าร่วมกิจกรรม จึงส่งผลให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีการยืนยันตัวตนที่สะดวกและรวดเร็วขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ฅฅฅฅ ฅฅฅฅ [8] ได้วิจัยเรื่อง รูปแบบการประยุกต์ใช้เทคนิคบริการแผนที่ของกูเกิ้ลร่วมกับการบันทึกเวลาทำงานในงานฝ่ายทรัพยากรบุคคล ผู้จัดได้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบันทึกเวลาทำงานด้วยเทคโนโลยีบอกตำแหน่งเพื่อสนับสนุนการทำงานของฝ่ายทรัพยากรบุคคล ให้มีความถูกต้องของข้อมูล ความแม่นยำของการบันทึกเวลา สะดวกต่อการทำงานโดยไม่ต้องรอคิว และช่วยอำนวยความสะดวกต่อการใช้งานโดยไม่จำกัดเรื่องของอุปกรณ์ ประหยัดค่าใช้จ่าย เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาระบบบันทึกเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีเชิงพื้นที่ บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ พบว่า การพัฒนาระบบทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ สามารถระบุตำแหน่งพิกัดได้แม่นยำ ค้นหาข้อมูลกิจกรรมใช้งานได้สะดวก เรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้ครบถ้วนและมีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ ฅฅฅฅ ฅฅฅฅ [9] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศกิจกรรมนักศึกษาผ่านเว็บแอปพลิเคชัน : กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด และผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบอยู่ในรูปรวมอยู่ในในระดับมากที่สุด

3 ผลการศึกษาความพึงพอใจการพัฒนาระบบบันทึกเข้าร่วมกิจกรรมด้วยเทคโนโลยีเชิงพื้นที่ บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ อยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านความเชื่อถือได้ของการทำงานของระบบมีความพึงพอใจมากที่สุด ที่เป็นเช่นนั้นเพราะเนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นมีทำงานได้โดยไม่เกิดข้อผิดพลาดบ่อยครั้ง สอดคล้องกับ ฅฅฅ ฅฅฅฅ

[10] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบบริหารจัดการคลินิกทันตกรรมและการแจ้งเตือนนัดหมายอัตโนมัติ พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นนั้น มีความถูกต้องของเนื้อหา มีความง่ายในการใช้งาน มีประสิทธิภาพและตอบสนองได้ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ อยู่ในระดับมากที่สุด

### ข้อเสนอแนะ

1. การวิจัยในครั้งต่อไปควรเพิ่มระบบให้สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้อย่างครบถ้วนและแม่นยำ เพิ่มความสามารถในการประมวลผลข้อมูลให้รวดเร็วขึ้น เพื่อลดความล่าช้าเมื่อมีผู้ใช้จำนวนมาก และเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและความปลอดภัยควรเพิ่มการป้องกันการสวมสิทธิ์โดยการบังคับให้ผู้ใช้งานถ่ายภาพตนเอง ณ จุดกิจกรรม และการจัดเก็บภาพถ่ายและพิกัดควรดำเนินการภายใต้หลักการของพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 (PDPA) โดยต้องมีการขอความยินยอมจากผู้ใช้อย่างชัดเจน

2. ควรพิจารณาทางเลือกที่ผสมผสานหลายเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มความแม่นยำและความปลอดภัย แทนการพึ่งพาเพียงวิธีเดียว เช่น การรวมกันระหว่าง Face Recognition ยืนยันตัวบุคคล และ GPS ยืนยันสถานที่ ช่วยป้องกันการปลอมแปลงตัวตนและระบุตำแหน่งได้อย่างน่าเชื่อถือ ซึ่งทันสมัยกว่าการใช้ QR-only หรือ GPS อย่างเดียว

3. ควรคำนึงถึงความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์ของผู้ใช้เป็นหลัก แม้เทคโนโลยี Wi-Fi RTT หรือ Beacon จะมีความแม่นยำสูงในอาคาร แต่มีข้อจำกัดเรื่องการรองรับของอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์เสริม ดังนั้น ทางเลือกที่ใช้ซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่มีอยู่แล้วอย่าง Face Recognition + GPS จึงมีความร่วมสมัยและนำไปใช้ได้จริงในวงกว้างมากกว่า

### เอกสารอ้างอิง

- [1] Rajamangala University of Technology Isan, Surin Campus, *Student Handbook*, Surin, Thailand: Student Affairs Division, 2020, p. 18. (in Thai)
- [2] Upper Northeastern Meteorological Center, *Geographic Information System (GIS)*, 2017. [Online]. Available: [https://www.fio.co.th/gisfio/Data\\_Manual/01Introduction\\_to\\_GIS.pdf](https://www.fio.co.th/gisfio/Data_Manual/01Introduction_to_GIS.pdf)
- [3] Hydro-Informatics Institute (Public Organization), "Integrated Geographic Information System (iGIS)," 1994. [Online]. Available: <https://tiwrm.hii.or.th/web/index.php/knowledge/130-knowledge/298-igis.html>
- [4] Total Digital Innovation Co., Ltd., "About GPS," *Total Digital Innovation*, [Online]. Available: <https://www.tod.co.th/newtod/aboutgps.php>. Accessed: Oct. 25, 2025. (in Thai)
- [5] N. Prathumnok et al., "The Development of Verifying Activities Participation Application using App Sheet Platform," *Journal of Research and Innovation in Science and Technology*, vol. 3, no. 2, pp. 17–28, 2022. (in Thai)
- [6] S. Chaiprasert, P. Amornsilpchai, and P. Thawaphan, "Development of Student Activity Information System via Web Application: A Case Study of Phanomwan Technical College," in *Proc. 47th National Graduate Research Conf.*, Mahasarakham Rajabhat Univ., 2018, pp. 1155–1166. (in Thai)
- [7] P. Pukpirunkul, *Factors Affecting Customer Intention to Disclose: A Case of Biometric Authentication*, College of Innovation, Thammasat University, 2020. (in Thai)
- [8] M. Phonprasert and B. Suwannatho, *The Application Development for Graduation Rehearsal of Rajabhat Mahasarakham University by QR-Code via Android Mobile Application*, Faculty of Information Technology, Rajabhat Mahasarakham University, 2019. (in Thai)

- [9] C. Panwisut, *The Development of Web Application to Enhance Abilities of Using Information Technology Literacy for the Second Level Students of Anuban Ratchaburi School*, Dept. of Educational Technology, Graduate School, Silpakorn University, 2019. (in Thai)
- [10] O. Iamsirivong, *System Analysis and Design* (Revised Edition), Bangkok, Thailand: SE-EDUCATION, 2012. (in Thai)

การพัฒนาห้องประชุมออนไลน์ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน:  
กรณีศึกษาโรงเรียนโยธินบำรุง

Development of an Online Meeting Room Reservation System via  
Web Application: A Case Study of Yothinbamrung School

พิชชญา สุวรรณรัตน์<sup>1</sup> และ นิติเศษฐ หมดทองอ่อน<sup>2\*</sup>

Pitchaya Suwannarat<sup>1</sup> and Nithizethe Mhuadthongon<sup>2\*</sup>

แขวงวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช<sup>1,2</sup>

Digital Technology, School of Science and Technology, Sukhothai Thammathirat Open University<sup>1,2</sup>

E-Mail : 2659600197@stou.ac.th<sup>1</sup>, Nithizethe.Mhu@stou.ac.th<sup>2\*</sup>

(Received : July 17, 2025; Revised : August 25, 2025; Accepted : August 26, 2025)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัญหาและความต้องการในการพัฒนาระบบจองห้องประชุมออนไลน์โรงเรียนโยธินบำรุง 2) ออกแบบและพัฒนาระบบที่มีประสิทธิภาพและใช้งานง่าย และ 3) ประเมินประสิทธิภาพ ความพึงพอใจ พฤติกรรมการเข้าใช้งานระบบ และความปลอดภัยของระบบ กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกแบบเจาะจงจากบุคลากรโรงเรียนโยธินบำรุงที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานและการประเมินระบบ ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศในสถานศึกษา จำนวน 5 คน เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบ และผู้ใช้งานระบบ จำนวน 20 คน เพื่อประเมินความพึงพอใจระบบ รวมทั้งหมดจำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบ โปรแกรม Google Analytics สำหรับวิเคราะห์พฤติกรรมการเข้าใช้งานระบบ และโปรแกรม OWASP ZAP สำหรับประเมินความปลอดภัยของระบบ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)

ผลการวิจัย พบว่า 1) ระบบเดิมมีปัญหาการจองซ้ำซ้อนและการตรวจสอบสถานะที่ล่าช้า ผู้ใช้งานต้องการระบบที่รองรับการใช้งานผ่านหลายอุปกรณ์ แสดงข้อมูลแบบเรียลไทม์ และป้องกันการจองซ้ำซ้อน 2) ระบบต้นแบบที่พัฒนาขึ้นมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึง 3 ระดับ คือ ผู้ดูแลระบบ สมาชิก และบุคคลทั่วไป และ 3) ผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบอยู่ในระดับสูง พฤติกรรมการใช้งานต่อเนื่องเฉลี่ย 22 คนต่อเดือน และการประเมินความปลอดภัยของระบบพบช่องโหว่ในระดับต่ำ ดังนั้นระบบต้นแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้งานจริง อีกทั้งยังสามารถประยุกต์เป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศในสถานศึกษาอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

**คำสำคัญ :** ระบบจองห้องประชุมออนไลน์, เว็บแอปพลิเคชัน, ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ, Google Analytics, OWASP ZAP

ABSTRACT

This research aimed to 1) examine the problems and requirements for developing an online meeting room reservation system at Yothinbamrung School; 2) design and develop an efficient and user-friendly reservation system; and 3) evaluate the system in terms of efficiency, user satisfaction, usage behavior, and security. The sample group was purposively selected from school personnel involved in using and evaluating the system. It comprised five information system experts, who assessed the system's efficiency, and twenty system users, who evaluated user satisfaction, totaling 25 participants. The research instruments included questionnaires for

evaluating system efficiency and user satisfaction, Google Analytics for analyzing user behavior, and OWASP ZAP for assessing system security. Data were analyzed using descriptive statistics, namely mean ( $\bar{x}$ ) and standard deviation (SD).

The research findings revealed that 1) the existing system faced problems such as duplicate reservations and delayed status verification. Users expressed a need for a system that supports access across multiple devices, provides real-time information, and prevents duplicate bookings. 2) The developed prototype system implemented three levels of access rights, namely administrator, member, and guest and 3) The evaluations of system efficiency and user satisfaction were at a high level, with the system showing an average of 22 active users per month. The security assessment indicated only low-severity vulnerabilities. Therefore, the developed prototype system is suitable for real-world implementation and can serve as a model for designing efficient and secure information systems in other educational institutions.

**Keywords :** Online Meeting Room Reservation System, Web Application, Information System security, Google Analytics, OWASP ZAP

## บทนำ

เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) [1] ได้กลายเป็นปัจจัยสำคัญที่ขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงขององค์กรในยุคดิจิทัล โดยช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน ลดต้นทุน และส่งเสริมการตลาดที่ใส่ใจผู้ใช้ข้อมูล บทบาทหลักของ IT [2] รวมถึงการรวบรวม จัดเก็บ ประมวลผล และส่งต่อข้อมูลให้สามารถใช้งานได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัย ในองค์กรที่ต้องการรักษาความสามารถในการแข่งขัน ระบบเว็บแอปพลิเคชัน [3] ได้รับการนำมาใช้เป็นเครื่องมือสำคัญ เนื่องจากสามารถทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์ ไม่จำเป็นต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ภายในเครื่องผู้ใช้งาน และรองรับการประมวลผลแบบ การใช้งานเว็บแอปพลิเคชันในองค์กรยังเอื้อให้สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ อัปเดตข้อมูลทันที และเชื่อมโยงระบบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ระบบที่สนับสนุนการทำงานร่วมกัน และการจัดการแบบออนไลน์จึงเป็นแกนกลางของการบริหารจัดการยุคใหม่ ซึ่งช่วยให้องค์กรสามารถปรับตัวได้เร็วขึ้นต่อการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของสภาพแวดล้อมภายนอก ด้วยเหตุนี้ การศึกษาและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่รองรับการประมวลผลแบบเรียลไทม์และการโต้ตอบกับผู้ใช้งานจึงเป็นเรื่องจำเป็นสำหรับองค์กรที่มุ่งสู่การดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพและทันสมัย

การประชุม (Meeting) [4] เป็นกิจกรรมหลักในองค์กรที่ใช้สำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูล ตัดสินใจ และประสานงานระหว่างสมาชิกทีม ตลอดจนสร้างความเข้าใจร่วมในแผนงานและเป้าหมายขององค์กร งานวิจัย [5] พบว่า พฤติกรรมในที่ประชุมและการจัดการการประชุมส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพ อารมณ์ และการมีส่วนร่วมของพนักงาน อย่างไรก็ตาม การประชุมมักถูกวิจารณ์ว่าใช้เวลามากเกินไปและไม่เกิดประโยชน์เต็มที่ โดย McKinsey [6] รายงานว่าร้อยละ 61 ของผู้บริหารเชื่อว่าส่วนใหญ่ของเวลาการประชุมไม่ก่อให้เกิดผลสำเร็จ เพื่อให้การประชุมมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีการวางแผนล่วงหน้า กำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน และจัดการกระบวนการระหว่างการประชุมอย่างเหมาะสม [7]

โรงเรียนโยธินบำรุง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครศรีธรรมราช เป็นสถานศึกษาที่มีการจัดกิจกรรมหลากหลาย ทั้งด้านการเรียนการสอน การอบรมบุคลากร การประชุมคณะกรรมการ และการสัมมนาทางวิชาการ ซึ่งต้องพึ่งพาการใช้ห้องประชุมเป็นพื้นที่หลักในการดำเนินงาน แม้ว่าการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและระบบเว็บแอปพลิเคชันจะได้รับความสนใจอย่างแพร่หลายในองค์กรยุคดิจิทัล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความคล่องตัวในการบริหารจัดการ แต่ในบริบทของสถานศึกษา โดยเฉพาะโรงเรียนโยธินบำรุง

ยังขาดการพัฒนาระบบจองห้องประชุมออนไลน์ที่สอดคล้องกับลักษณะงานและความต้องการของผู้ใช้งานจริง ระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบันยังเป็นแบบเอกสาร ทำให้เกิดความซ้ำซ้อน ความล่าช้า และข้อผิดพลาดในการจัดสรรเวลาดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งเติมเต็มช่องว่างดังกล่าว โดยออกแบบและพัฒนาระบบจองห้องประชุมออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพ รองรับการดำเนินงานแบบเรียลไทม์ สามารถจัดการสิทธิ์การใช้งานได้อย่างเหมาะสม มีความปลอดภัย ตามมาตรฐาน OWASP [8] และผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานจริง เพื่อให้ได้ระบบต้นแบบที่ตอบสนองต่อบริบทของสถานศึกษา และสามารถประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศขององค์กรการศึกษาอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

## 1. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1 เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการในการพัฒนาระบบจองห้องประชุมออนไลน์โรงเรียนโยธินบำรุง
- 1.2 เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบที่มีประสิทธิภาพและใช้งานง่าย
- 1.3 เพื่อประเมินประสิทธิภาพ ความพึงพอใจ พฤติกรรมการเข้าใช้งานระบบ และความปลอดภัยของระบบ

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 วงจรการพัฒนา ระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) [9] เป็นกรอบแนวคิดเชิงโครงสร้างที่ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ พัฒนา และบำรุงรักษาระบบซอฟต์แวร์ให้มีคุณภาพและคุณภาพน่าเชื่อถือ โดยนักพัฒนาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศใช้ SDLC เพื่อบริหารจัดการโครงการอย่างเป็นระบบ ลดความเสี่ยง ควบคุมต้นทุน และให้ผลลัพธ์เป็นไปตามเป้าหมายและระยะเวลาที่กำหนด กระบวนการพัฒนาระบบตาม SDLC ในงานวิจัยนี้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ซึ่งได้อธิบายรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนในส่วนขอขั้นตอนการดำเนินการวิจัยอย่างเป็นลำดับ

### 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบจองห้องประชุมออนไลน์

2.2.1 การเก็บข้อมูลการใช้งานระบบจากผู้ใช้งานจริง ผ่านแบบสอบถามและการประเมินความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบ เพื่อสะท้อนปัญหาและความต้องการเชิงประสบการณ์ของผู้ใช้ระบบ เช่น งานวิจัยของประชุม พันรอด [10] และงานวิจัยของยาใจ เลิศวิริยะประภา [11] ที่ชี้ให้เห็นว่าการออกแบบระบบควรมุ่งเน้นความสะดวก ความถูกต้อง และรองรับการใช้งานได้หลายอุปกรณ์ ทั้งนี้ แบบสอบถามไม่ได้ทำหน้าที่เพียงวัดระดับความพึงพอใจเท่านั้น แต่ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการประเมินประสิทธิภาพของระบบ ในด้านความถูกต้องของการทำงาน ความรวดเร็วในการตอบสนอง และความสามารถในการใช้งานจริง ซึ่งสะท้อนถึงคุณภาพของระบบจากมุมมองของผู้ใช้ระบบโดยตรง งานวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ที่มุ่งพัฒนาระบบให้มีทั้งความง่ายต่อการใช้งานและมีประสิทธิภาพสูงสุดในการปฏิบัติงานจริงในโรงเรียนโยธินบำรุง การเลือกใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจควบคู่กับประสิทธิภาพของระบบ จึงเป็นการต่อยอดจากแนวคิดของงานวิจัยก่อนหน้า โดยเพิ่มความละเอียดในการประเมินระบบให้ครอบคลุมทั้งด้านประสบการณ์ผู้ใช้ระบบและด้านการทำงานของระบบ อันนำไปสู่การวิเคราะห์เชิงลึกเพื่อปรับปรุงและยกระดับคุณภาพระบบให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างแท้จริง

2.2.2 งานวิจัยหลายชิ้นได้ประยุกต์ใช้เครื่องมือ Google Analytics เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศในหลากหลายบริบท เช่น งานวิจัยของ Qin et al. [12] งานวิจัยของ Chen et al. [13] งานวิจัยของ Omidvar et al. [14] งานวิจัยของ Shaheen [15] และ งานวิจัยของ Yousfi et al. [16] ซึ่งใช้ Google Analytics เพื่อศึกษารูปแบบการเข้าถึงเว็บไซต์ การตรวจจับพฤติกรรมผิดปกติ การระบุช่วงเวลาที่มีการใช้งานสูงสุด ตลอดจนการปรับปรุงประสิทธิภาพและคุณภาพของระบบให้เหมาะสมกับผู้ใช้ ข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือ

นี่ถือเป็นข้อมูลเชิงลึกที่ไม่สามารถรวบรวมได้จากแบบสอบถามเพียงอย่างเดียว เพราะสะท้อนพฤติกรรมการใช้งานจริงในเชิงเวลา อุปกรณ์ และรูปแบบการเข้าถึงระบบ ในงานวิจัยนี้ ได้นำ Google Analytics มาประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานระบบของห้องประชุมออนไลน์ของโรงเรียนโยธินบำรุง แบบเรียลไทม์ โดยมุ่งศึกษาปริมาณการเข้าใช้งานระบบเฉลี่ยต่อเดือน ประเภทอุปกรณ์ที่ใช้ในการเข้าถึง เช่น สมาร์ทโฟนหรือคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก รวมถึงแหล่งที่มาของการเข้าชมระบบ ข้อมูลดังกล่าวช่วยให้ผู้วิจัยสามารถทำความเข้าใจรูปแบบการใช้งานจริงของบุคลากรในโรงเรียนโยธินบำรุง และใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบให้เหมาะสมกับพฤติกรรมของผู้ใช้งานในแต่ละบริบท ดังนั้น การประยุกต์ใช้ Google Analytics ในการวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานระบบจึงเป็นแนวทางที่เสริมความครบถ้วนให้การประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ โดยเพิ่มความแม่นยำและข้อมูลเชิงพฤติกรรมที่สามารถนำไปใช้วางแผนพัฒนาระบบให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.3 การประเมินความปลอดภัยของระบบด้วย OWASP ZAP ด้านความปลอดภัยของระบบสารสนเทศถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นของผู้ใช้งานและความน่าเชื่อถือของระบบ งานวิจัยหลายชิ้นเสนอการใช้เครื่องมือ OWASP ZAP [17] เพื่อประเมินช่องโหว่ของระบบตามมาตรฐาน OWASP Top 10 [8] ซึ่งเป็นแนวทางสากลในการตรวจจับช่องโหว่ที่พบบ่อยในเว็บแอปพลิเคชัน เช่น Cross-Site Scripting (XSS), SQL Injection และ Security Misconfiguration เช่น งานวิจัยของ Kelebek [18] งานวิจัยของ Jakobsson [19] งานวิจัยของ Parente [20] งานวิจัยของ Putra [21] และ งานวิจัยของ Potti [22] ที่ยืนยันถึงประสิทธิภาพของเครื่องมือนี้ในการตรวจจับและจัดลำดับความรุนแรงของช่องโหว่ เพื่อใช้วางแผนปรับปรุงความปลอดภัยของระบบอย่างเป็นระบบ ในงานวิจัยนี้ ได้ประยุกต์ใช้ OWASP ZAP เพื่อประเมินความปลอดภัยของระบบของห้องประชุมออนไลน์ของโรงเรียนโยธินบำรุง โดยดำเนินการสแกนช่องโหว่ผ่านกระบวนการ Automated Scan และ Ajax Spider เพื่อตรวจสอบ URL การร้องขอข้อมูล และพฤติกรรมตอบสนองของระบบ ทั้งนี้ได้จัดระดับความรุนแรงของช่องโหว่เป็น 3 ระดับ ได้แก่ ต่ำ ปานกลาง และสูง ผลลัพธ์ที่ได้ช่วยให้ผู้วิจัยสามารถระบุจุดอ่อนของระบบที่อาจเป็นความเสี่ยงต่อการโจมตี เช่น การป้อนข้อมูลที่ไม่ปลอดภัย และนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ปรับปรุงระบบให้มีความปลอดภัยตามมาตรฐานสากล ดังนั้น การนำ OWASP ZAP มาใช้ในงานวิจัยนี้จึงเป็นแนวทางที่ช่วยเสริมความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศในบริบทของสถานศึกษา โดยเฉพาะระบบที่เปิดให้เข้าถึงผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การประเมินด้วยเครื่องมือนี้ไม่เพียงช่วยลดความเสี่ยงด้านความปลอดภัยของข้อมูลเท่านั้น แต่ยังช่วยยกระดับคุณภาพของระบบจากระดับการใช้งานทั่วไปไปสู่ระบบที่มีมาตรฐานด้านความปลอดภัยเชิงองค์กร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 Web Application Security Model และมาตรฐาน OWASP Top 10 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่มีความปลอดภัยเป็นประเด็นสำคัญในการบริหารจัดการระบบสารสนเทศขององค์กร เนื่องจากเว็บแอปพลิเคชันมักเป็นช่องทางหลักที่ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลและบริการขององค์กรผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งหากขาดการออกแบบระบบความปลอดภัยที่ดี ย่อมเสี่ยงต่อการถูกโจมตี หรือการรั่วไหลของข้อมูลสำคัญได้ Web Application Security Model จึงถูกนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวางโครงสร้างการป้องกัน โดยมุ่งเน้นให้ระบบมีคุณสมบัติด้าน Confidentiality (การรักษาความลับของข้อมูล) Integrity (ความถูกต้องและสมบูรณ์ของข้อมูล) และ Availability (ความพร้อมใช้งานของระบบ) รวมถึงการบริหารสิทธิ์ผู้ใช้งาน การเข้ารหัสข้อมูล และการตรวจสอบการเข้าถึงระบบอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การประเมินและพัฒนาความปลอดภัยของเว็บแอปพลิเคชันเป็นไปตามมาตรฐานระดับสากล องค์กร Open Worldwide Application Security Project (OWASP) ได้จัดทำกรอบมาตรฐาน OWASP Top 10 [18] ซึ่งเป็นรายการช่องโหว่ด้านความปลอดภัยที่พบบ่อยที่สุดในเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องให้สอดคล้องกับภัยคุกคามทางไซเบอร์ในแต่ละยุค และในปี 2021 OWASP Top 10 ได้จัดลำดับความเสี่ยงใหม่ เช่น 1) Broken Access Control การควบคุมสิทธิ์เข้าถึงที่ไม่เหมาะสม 2) Cryptographic Failures การจัดการข้อมูลที่

เข้ารหัสอย่างไม่ปลอดภัย 3) Injection การแทรกโค้ดอันตรายเข้าสู่ระบบ 4) Insecure Design การออกแบบระบบที่ไม่คำนึงถึงความปลอดภัยตั้งแต่ต้น และ 5) Security Misconfiguration การตั้งค่าระบบที่ไม่ถูกต้อง เป็นต้น

สำหรับ OWASP Top 10 (2023) ซึ่งเป็นเวอร์ชันปรับปรุงล่าสุด ยังคงเน้นประเด็นสำคัญด้านการป้องกันภัยคุกคามในยุคที่ระบบมีความซับซ้อนมากขึ้น โดยเพิ่มความสำคัญของประเด็นด้าน Software and Data Integrity Failures, Server-Side Request Forgery และ Vulnerable and Outdated Components เพื่อสะท้อนถึงแนวโน้มการโจมตีที่เกิดจากห่วงโซ่อุปทานซอฟต์แวร์และการใช้คอมโพเนนต์ที่ไม่ปลอดภัย ดังนั้น OWASP Top 10 (2021/2023) ถือเป็นกรอบมาตรฐานในการพัฒนาและประเมินความปลอดภัยของเว็บแอปพลิเคชัน จึงช่วยให้การออกแบบระบบมีความรอบคอบ สามารถตรวจหาช่องโหว่ได้อย่างมีระบบ และสร้างความมั่นใจว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีความปลอดภัยตามหลักสากล

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development: R&D) มีความโดดเด่นในเชิงบูรณาการเนื่องจากได้นำแนวทางจากสามมิติหลักมารวมไว้ในงานเดียว ได้แก่ การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ การวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานระบบด้วย Google Analytics และการตรวจสอบความปลอดภัยด้วย OWASP ZAP ซึ่งครอบคลุมทั้งด้านประสิทธิภาพ การใช้งานจริง ความพึงพอใจ และความปลอดภัยของระบบ อันเป็นการพัฒนาระบบจองห้องประชุมออนไลน์ที่มีความสมบูรณ์และสามารถเป็นต้นแบบสำหรับสถานศึกษาอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. เครื่องมือการวิจัย

1.1 แบบสอบถามการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบ สำหรับตรวจสอบคุณภาพการทำงานและความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบ

1.2 โปรแกรม Google Analytics สำหรับวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานระบบ เช่น จำนวนผู้ใช้งาน ชนิดของอุปกรณ์และชนิดของเบราว์เซอร์ที่เข้าใช้งาน รวมถึงความถี่ในการเข้าใช้งานของระบบ

1.3 โปรแกรม OWASP ZAP สำหรับประเมินความปลอดภัยของระบบ โดยตรวจหาช่องโหว่และระดับความเสี่ยงตามมาตรฐาน OWASP

### 2. กลุ่มเป้าหมาย

2.1 ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ คือ บุคลากรของโรงเรียนโยธินบำรุง จำนวน 25 คน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและลึกซึ้งทั้งในด้านการบริหารจัดการระบบและด้านการใช้งานจริง

2.2 ผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจากประชากรดังกล่าว โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศในสถานศึกษา จำนวน 5 คน ประกอบด้วย ผู้อำนวยการโรงเรียน รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานทั่วไป เจ้าหน้าที่ห้องประชุม เจ้าหน้าที่สารสนเทศฯ และเจ้าหน้าที่เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบ และ กลุ่มที่ 2 ผู้ใช้งานระบบในการจัดกิจกรรมภายในสถานศึกษา จำนวน 20 คน ประกอบด้วย ผู้บริหาร คณาครู และนักเรียน ซึ่งเป็นผู้ใช้งานระบบจริง เพื่อประเมินความพึงพอใจและพฤติกรรมการใช้งานจริง

### 3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยระบบจองห้องประชุมออนไลน์ของโรงเรียนโยธินบำรุง อ้างอิงตามกรอบแนวคิดวงจรชีวิตการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) [8] โดยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดปัญหา ในขั้นตอนแรก ผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหาและความต้องการของระบบของห้องประชุมออนไลน์ที่มีอยู่เดิม โดยอาศัยการสัมภาษณ์ผู้ใช้งาน การสังเกตการณ์กระบวนการทำงานจริง และการวิเคราะห์ระบบเอกสารเดิม ข้อมูลที่ได้ถูกจัดหมวดหมู่ตามระดับความสำคัญและความเร่งด่วน ก่อนนำไปวิเคราะห์ด้วยแผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลกระทบ กระบวนการนี้ช่วยให้ผู้วิจัยเข้าใจปัญหาที่แท้จริง และเป็นรากฐานในการกำหนดแนวทางพัฒนาระบบที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อ 1.1

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ จากปัญหาที่ระบุในขั้นตอนแรก ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ระบบเดิมอย่างละเอียดเพื่อระบุข้อจำกัดและความต้องการสำหรับระบบใหม่ โดยมุ่งเน้นการกำหนด คุณสมบัติที่จำเป็นของระบบ รวมถึงการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึง 3 ระดับ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ สมาชิก และบุคคลทั่วไป นอกจากนี้ยังใช้แผนภาพบริบท (Context Diagram) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานและกระบวนการทำงาน ซึ่งช่วยให้ระบบใหม่ตอบสนองต่อความต้องการได้ตรงจุดและเพิ่มความน่าเชื่อถือ ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อ 1.1 และ 1.2

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบระบบ หลังจากได้ข้อกำหนดที่ชัดเจนแล้ว ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบอย่างเป็นทางการเป็นขั้นตอน โดยเริ่มจากการออกแบบฐานข้อมูลด้วย ER Model ครอบคลุมทั้งหมด 13 ตาราง เพื่อลดความซ้ำซ้อนและสะดวกต่อการบำรุงรักษา พร้อมออกแบบ สถาปัตยกรรมระบบ ส่วนติดต่อผู้ใช้ โครงสร้างเครือข่าย และกลไกความปลอดภัย เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือ ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อ 1.2

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาระบบ ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบต้นแบบตามแบบที่ออกแบบไว้ โดยใช้ โปรแกรม Visual Studio Code และปฏิบัติตาม มาตรฐานการเขียนโปรแกรม (Coding Standard) พร้อมจัดทำเอกสารประกอบเพื่อการบำรุงรักษาในอนาคต ระหว่างการพัฒนา มีการทดสอบและปรับแก้ข้อบกพร่องอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ระบบมีความเสถียรและพร้อมใช้งานจริง ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อ 1.2

ขั้นตอนที่ 5 การทดสอบและการนำระบบไปใช้ไปใช้งาน เมื่อพัฒนาระบบเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้ติดตั้งและทดสอบในสภาพแวดล้อมจริง โดยเตรียมความพร้อมด้านเซิร์ฟเวอร์ ฐานข้อมูล และมาตรการรักษาความปลอดภัย พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งานและทีมสนับสนุนทางเทคนิค เพื่อลดความเสี่ยงและส่งเสริมการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังใช้ Google Analytics เพื่อตรวจสอบพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้ และ OWASP ZAP ในการทดสอบด้านความปลอดภัยของระบบ ทำให้มั่นใจได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูง ปลอดภัย และได้รับการยอมรับจากผู้ใช้งานทุกระดับ ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อ 1.3

#### 4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

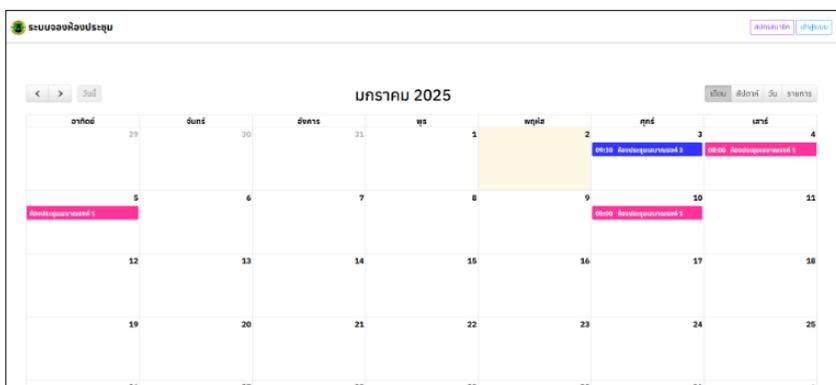
การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินคุณภาพของระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศในสถานศึกษา และประเมินความพึงพอใจของระบบ โดยผู้ใช้งานระบบ ได้ใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนลิเคิร์ต 5 ระดับ (Likert Scale 5-point) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน [23] ดังนี้

- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 - 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 - 4.50 หมายความว่า ระดับมาก
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 - 3.50 หมายความว่า ระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 - 2.50 หมายความว่า ระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 - 1.50 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

## ผลการวิจัย

### 1. ผลการศึกษาปัญหาและความต้องการในการพัฒนาระบบจองห้องประชุมออนไลน์โรงเรียนโยธินบำรุง

จากผลการศึกษาปัญหาและความต้องการ พบว่า สามารถกำหนดคุณลักษณะและฟังก์ชันการทำงานของระบบได้อย่างชัดเจนและตรงตามเป้าหมาย ส่งผลให้การพัฒนาระบบจองห้องประชุมออนไลน์สามารถตอบสนองต่อปัญหาและความต้องการได้อย่างครบถ้วน ระบบที่พัฒนาขึ้นช่วยแก้ไขปัญหาการจองซ้ำซ้อน แสดงข้อมูลแบบเรียลไทม์ และลดระยะเวลาในกระบวนการจัดการ ทำให้ระบบมีความเสถียรและมีประสิทธิภาพสูง ผู้ใช้งานเกิดความมั่นใจและมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ โรงเรียนจึงสามารถนำระบบไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มศักยภาพ โครงสร้างและส่วนประกอบของหน้าหลักระบบ สามารถแสดงได้ ดังภาพที่ 1

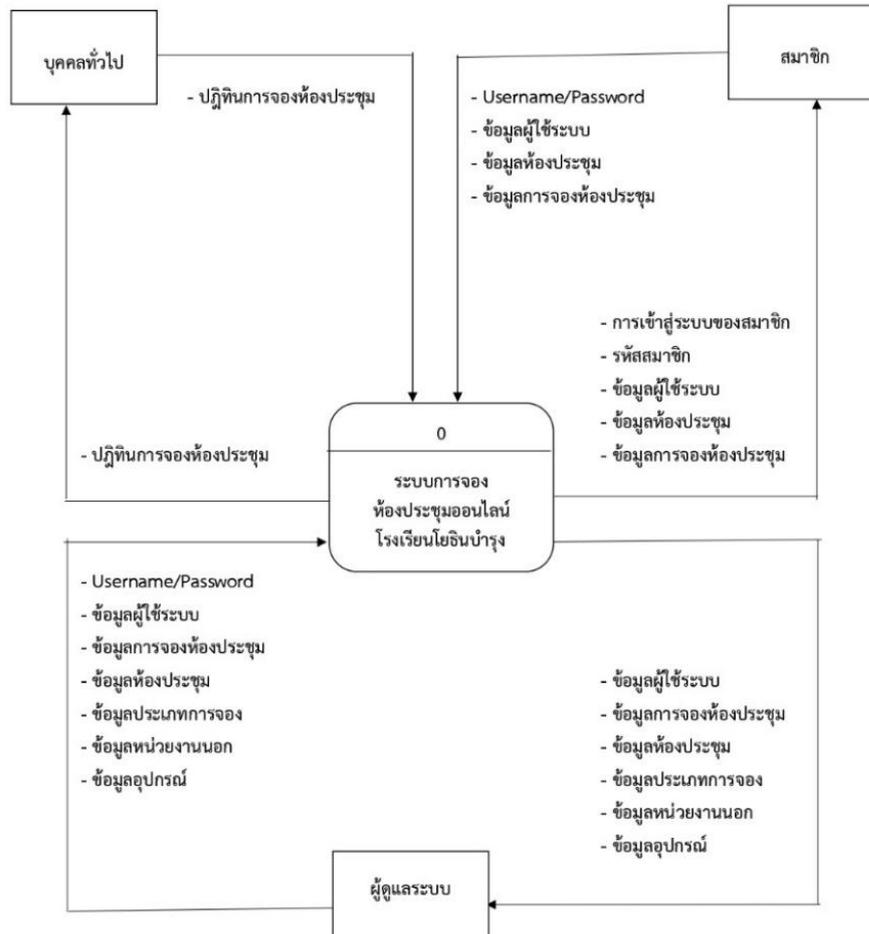


ภาพที่ 1 หน้าหลักของระบบ

จากภาพที่ 1 หน้าหลักของระบบ ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน คือ 1) ปฏิทินการจองห้องประชุมออนไลน์แบบเรียลไทม์ แสดงสถานะการจองทั้งหมดในรูปแบบที่เข้าใจง่าย ผู้ใช้งานสามารถเห็นภาพรวมการใช้งานห้องในแต่ละวันได้ทันที และตรวจสอบว่าห้องใดว่างหรือถูกจองแล้ว ซึ่งช่วยแก้ไขปัญหาการจองที่ซ้ำซ้อน และส่งเสริมการจัดสรรห้องประชุมอย่างมีระบบและตรวจสอบได้ และ 2) เมนูการใช้งานหลัก ประกอบด้วยฟังก์ชันสำคัญ คือ การสมัครสมาชิกและการเข้าสู่ระบบ ซึ่งออกแบบให้เรียบง่าย ใช้งานง่าย และเข้าถึงได้สะดวก ตอบสนองความต้องการด้านส่วนติดต่อผู้ใช้งานและระบบความปลอดภัยในการจัดการสิทธิ์การเข้าถึง

### 2. ผลการออกแบบและพัฒนาระบบที่มีประสิทธิภาพและใช้งานง่าย

ระบบที่พัฒนาขึ้นกำหนดสิทธิ์การเข้าถึง 3 ระดับ ได้แก่ 1) ผู้ดูแลระบบ มีสิทธิ์ในการบริหารจัดการระบบทั้งหมด เช่น การเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูล การตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบ รวมถึงการดูแลความปลอดภัยของข้อมูล 2) สมาชิก ซึ่งหมายถึงบุคลากรของโรงเรียน มีสิทธิ์ในการจองห้องประชุม ยกเลิกการจอง และตรวจสอบสถานะการจองได้ด้วยตนเอง และ 3) บุคคลทั่วไป สามารถเข้าชมตารางการจองห้องประชุมได้เท่านั้น ทั้งนี้ ระบบถูกออกแบบให้แสดงข้อมูลแบบเรียลไทม์ เพื่อลดปัญหาการจองซ้ำซ้อนและเพิ่มความสะดวกในการตรวจสอบสถานะการใช้งาน โดยสามารถแสดงแผนภาพริบหรี่ระบบได้ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภาพบริบทระบบการจองห้องประชุมออนไลน์

จากภาพที่ 2 แสดงระดับสิทธิ์การเข้าถึงของผู้ใช้งานแต่ละประเภท ซึ่งมีบทบาทและขอบเขตการใช้งานแตกต่างกันตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย การกำหนดสิทธิ์ในลักษณะนี้ช่วยให้การจัดการข้อมูลมีความปลอดภัยมากขึ้น ลดข้อผิดพลาดในการดำเนินงาน และส่งเสริมให้การบริหารจัดการระบบมีประสิทธิภาพและตรวจสอบได้

### 3. ผลการประเมินประสิทธิภาพ ความพึงพอใจ พฤติกรรมการเข้าใช้งานระบบ และความปลอดภัยของระบบ

3.1 การประเมินประสิทธิภาพของระบบ ดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศในสถานศึกษา จำนวน 5 คน โดยใช้แบบประเมินมาตรฐานเพื่อวัดประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ผลการประเมินถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ผลการวิเคราะห์สรุป แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบ

| รายการ                                      | $\bar{X}$ | SD.  | ระดับความคิดเห็น |
|---|-----------|------|------------------|
| 1. ด้านความเร็วในการตอบสนองของระบบ          |           |      |                  |
| 1.1 ความเร็วในการเข้าสู่ระบบ                | 4.80      | 0.45 | มากที่สุด        |
| 1.2 ความเร็วในการแสดงผลหน้าจอต่าง ๆ         | 4.80      | 0.45 | มากที่สุด        |
| 1.3 ความเร็วในการค้นหาห้องประชุม            | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด        |
| 1.4 ความเร็วในการยืนยันการจอง               | 4.60      | 0.55 | มากที่สุด        |
| 1.5 ความเร็วในการโหลดปฏิทินการจอง           | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด        |
| 1.6 ความเร็วในการอัปเดตสถานะห้อง            | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด        |
| 1.7 ความเร็วในการสร้างรายงาน                | 4.80      | 0.45 | มากที่สุด        |
| 1.8 ความเร็วในการส่งอีเมลแจ้งเตือน          | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด        |
| เฉลี่ย                                      | 4.88      | 0.09 | มากที่สุด        |
| 2. ด้านความเสถียรและความน่าเชื่อถือของระบบ  |           |      |                  |
| 2.1 ระบบไม่ค้างหรือหยุดทำงานกะทันหัน        | 4.80      | 0.45 | มากที่สุด        |
| 2.2 ระบบไม่มีข้อผิดพลาดในการทำงาน           | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด        |
| 2.3 ความสามารถรองรับผู้ใช้หลายคนพร้อมกัน    | 4.80      | 0.45 | มากที่สุด        |
| 2.4 ความเสถียรของการเชื่อมต่อฐานข้อมูล      | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด        |
| 2.5 ความถูกต้องของข้อมูลห้องประชุม          | 4.80      | 0.45 | มากที่สุด        |
| 2.6 ความแม่นยำของตารางเวลาการจอง            | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด        |
| 2.7 ความแม่นยำของสถานะห้อง (ว่าง/ไม่ว่าง)   | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด        |
| 2.8 ความถูกต้องของรายงานการใช้งาน           | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด        |
| เฉลี่ย                                      | 4.93      | 0.11 | มากที่สุด        |
| 3. ด้านความปลอดภัยของระบบ                   |           |      |                  |
| 3.1 ความปลอดภัยในการเข้าสู่ระบบ             | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด        |
| 3.2 การควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล         | 4.60      | 0.55 | มากที่สุด        |
| 3.3 ความมั่นคงของข้อมูลส่วนบุคคล            | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด        |
| 3.4 การป้องกันการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต  | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด        |
| 3.5 ความปลอดภัยในการส่งข้อมูล               | 4.80      | 0.45 | มากที่สุด        |
| 3.6 การสำรองข้อมูลอย่างปลอดภัย              | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด        |
| 3.7 การป้องกันไวรัสและมัลแวร์               | 4.80      | 0.45 | มากที่สุด        |
| 3.8 การจัดการรหัสผ่านและการรักษาความปลอดภัย | 4.60      | 0.55 | มากที่สุด        |
| เฉลี่ย                                      | 4.85      | 0.06 | มากที่สุด        |
| รวมเฉลี่ย                                   | 4.68      | 0.32 | มากที่สุด        |

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 1 พบว่า ระบบจองห้องประชุมออนไลน์ได้รับการประเมินใน 3 ด้าน ได้แก่ ความเร็วในการตอบสนอง ความเสถียรและความน่าเชื่อถือ และความปลอดภัย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศในสถานศึกษา จำนวน 5 คน ผลการประเมินชี้ให้เห็นว่าระบบมีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.68 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.32 แสดงถึงความสอดคล้องของความคิดเห็นในระดับสูง และยืนยันถึงประสิทธิภาพของระบบที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

3.2 การประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ ดำเนินการกับผู้ใช้งานระบบจำนวน 20 คน โดยใช้แบบประเมินมาตรฐาน ผลการประเมินถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ผลการประเมินสรุป แสดงได้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ

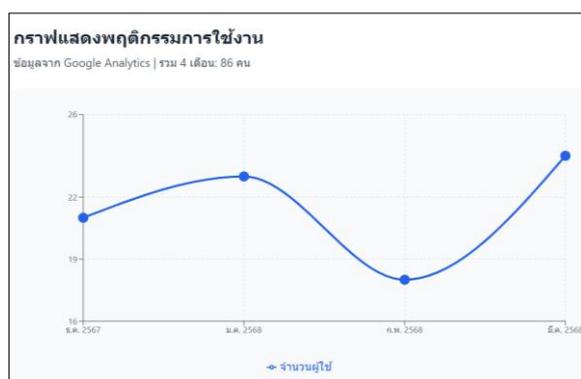
| รายการ  | $\bar{X}$ | SD.  | ระดับความคิดเห็น |
|---|-----------|------|------------------|
| 1. ด้านความสามารถของระบบ                                      |           |      |                  |
| 1.1 ระบบสามารถเพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลบทบาทหน้าที่ได้           | 4.85      | 0.37 | มากที่สุด        |
| 1.2 ระบบสามารถเพิ่ม ลบและแก้ไขผู้ใช้งานได้                    | 4.90      | 0.31 | มากที่สุด        |
| 1.3 ระบบสามารถเพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลห้องประชุมได้             | 4.90      | 0.31 | มากที่สุด        |
| 1.4 ระบบสามารถเพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลผู้จองห้องประชุมได้       | 4.95      | 0.22 | มากที่สุด        |
| 1.5 ระบบสามารถเพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลการจองห้องได้             | 4.90      | 0.31 | มากที่สุด        |
| 1.6 ระบบสามารถแสดงปฏิทินการจองห้องประชุมได้                   | 4.95      | 0.22 | มากที่สุด        |
| 1.7 ระบบสามารถค้นหาการจองห้องประชุมได้                        | 4.95      | 0.22 | มากที่สุด        |
| 1.8 ระบบสามารถพิมพ์รายงานสรุปการจองห้องประชุมได้              | 4.90      | 0.31 | มากที่สุด        |
| เฉลี่ย  | 4.91      | 0.10 | มากที่สุด        |
| 2. ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ                           |           |      |                  |
| 2.1 ระบบสามารถ เพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลบทบาทหน้าที่ได้          | 4.95      | 0.37 | มากที่สุด        |
| 2.2 ระบบสามารถ เพิ่ม ลบและแก้ไขผู้ใช้งานได้                   | 4.95      | 0.22 | มากที่สุด        |
| 2.3 ระบบสามารถ เพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลห้องประชุมได้            | 4.85      | 0.37 | มากที่สุด        |
| 2.4 ระบบสามารถ เพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลผู้จองห้องประชุมได้      | 4.90      | 0.31 | มากที่สุด        |
| 2.5 ระบบสามารถ เพิ่ม ลบและแก้ไขข้อมูลการจองห้องได้            | 4.90      | 0.31 | มากที่สุด        |
| 2.6 ระบบสามารถแสดงปฏิทินการจองห้องประชุมได้                   | 4.95      | 0.22 | มากที่สุด        |
| 2.7 ระบบสามารถค้นหาการจองห้องประชุมได้                        | 4.95      | 0.22 | มากที่สุด        |
| 2.8 ระบบสามารถพิมพ์รายงานสรุปการจองห้องประชุมได้              | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด        |
| เฉลี่ย  | 4.92      | 0.10 | มากที่สุด        |
| 3. ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ                       |           |      |                  |
| 3.1 ระบบสามารถใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน                         | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด        |
| 3.2 ระบบมีการจัดรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย                        | 4.80      | 0.41 | มากที่สุด        |
| เฉลี่ย  | 4.90      | 0.21 | มากที่สุด        |
| 4. ด้านความรวดเร็วในการทำงานของระบบ                           |           |      |                  |
| 4.1 ระบบมีความรวดเร็วในการประมวลผล                            | 4.95      | 0.23 | มากที่สุด        |
| 4.2 ระบบมีความรวดเร็วในการแสดงผล                              | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด        |
| 4.3 ระบบจองห้องประชุมสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง            | 4.80      | 0.41 | มากที่สุด        |
| เฉลี่ย  | 4.92      | 0.15 | มากที่สุด        |
| 5. ด้านการรักษาความปลอดภัย                                    |           |      |                  |
| 5.1 ระบบมีการตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าถึง                        | 4.95      | 0.22 | มากที่สุด        |
| 5.2 ระบบมีการควบคุมการใช้งานตามสิทธิ์ของผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง | 4.90      | 0.31 | มากที่สุด        |
| เฉลี่ย  | 4.93      | 0.24 | มากที่สุด        |
| โดยรวม  | 4.92      | 0.28 | มากที่สุด        |

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 2 พบว่า การประเมินความพึงพอใจต่อระบบจองห้องประชุมออนไลน์ ใน 5 ด้านหลัก ได้แก่ ความสามารถ ความถูกต้อง ความสะดวก ความรวดเร็ว และความปลอดภัย โดยผู้ใช้งานจริง ซึ่งเป็นบุคลากรของโรงเรียนโยธินบำรุง มีผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.92 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.28 ซึ่งสะท้อนว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการและได้รับการยอมรับในระดับสูงจากผู้ใช้งาน

3.3 การวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานระบบ ดำเนินการด้วยโปรแกรม Google Analytics เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลแบบเรียลไทม์ ครอบคลุมจำนวนผู้ใช้งาน ชนิดของอุปกรณ์และชนิดของเบราว์เซอร์ที่เข้าใช้งาน

รวมถึงความถี่ในการเข้าใช้งานของระบบ ระหว่างเดือนธันวาคม 2567 ถึงเดือนมีนาคม 2568 รวมระยะเวลา 4 เดือน สรุปได้ดังนี้

3.3.1 จำนวนผู้เข้าใช้งานระบบ โดยแสดงในรูปแบบกราฟและรายงานสถิติ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถติดตามและวิเคราะห์แนวโน้มการใช้งานได้อย่างสะดวกและแม่นยำ การแสดงข้อมูลในลักษณะนี้ช่วยให้เห็นภาพรวมของการใช้งานระบบในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ ทั้งยังเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการประเมินประสิทธิภาพของระบบและพฤติกรรมของผู้ใช้จริง ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการวางแผนปรับปรุงระบบให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้งานและการบริหารจัดการของโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กราฟและรายงานสถิติของจำนวนผู้เข้าใช้งานระบบ

จากภาพที่ 3 ผลการวิเคราะห์ พบว่า จำนวนผู้ใช้งานระบบอยู่ระหว่าง 18 - 24 คนต่อเดือน โดยมีค่าเฉลี่ย 22 คนต่อเดือน สะท้อนให้เห็นว่าระบบได้รับการยอมรับและมีการใช้งานอย่างต่อเนื่อง ทั้งยังช่วยลดปัญหาการจองซ้ำซ้อน แสดงข้อมูลแบบเรียลไทม์ และสนับสนุนการดำเนินงานให้สอดคล้องกับกิจกรรมของโรงเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

3.3.2 ชนิดของอุปกรณ์และชนิดของเบราว์เซอร์ที่เข้าใช้งานระบบ การวิเคราะห์ประเภทของอุปกรณ์และเบราว์เซอร์ที่ผู้ใช้งานเลือกใช้ในการเข้าถึงระบบ เป็นข้อมูลสำคัญที่สะท้อนถึงพฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้งานจริง ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพและรองรับการใช้งานได้อย่างเหมาะสม ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 กราฟและรายงานสถิติชนิดของอุปกรณ์และชนิดของเบราว์เซอร์ที่เข้าใช้งานระบบ

จากภาพที่ 4 ผลการวิเคราะห์พบว่า Android WebView มีสัดส่วนการใช้งานสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.7 รองลงมาคือ Chrome คิดเป็นร้อยละ 37.2 Safari (in-app) คิดเป็นร้อยละ 11.6 และ Samsung Internet คิดเป็นร้อยละ 9.3 ตามลำดับ ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงลักษณะการทำงานแบบไฮบริด (Hybrid Working) ของผู้ใช้งานในปัจจุบัน โดยมีการเลือกใช้อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน เช่น การใช้สมาร์ทโฟนเพื่อความสะดวกและความรวดเร็วในการตรวจสอบหรือจองห้องประชุมขณะเคลื่อนที่ และการใช้คอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กสำหรับงานที่ต้องการความละเอียดและการจัดการข้อมูลที่ซับซ้อน นอกจากนี้ การกระจายตัวของการใช้งานเบราว์เซอร์ที่หลากหลายยังสะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาระบบให้สามารถรองรับการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม เพื่อให้ผู้ใช้งานได้รับประสบการณ์ที่มีประสิทธิภาพและมีความต่อเนื่องเท่าเทียมกันบนทุกอุปกรณ์

3.4 การประเมินความปลอดภัยของระบบ ดำเนินการโดยใช้เครื่องมือ OWASP ZAP เวอร์ชัน 2.16.1 เพื่อวิเคราะห์และตรวจสอบช่องโหว่ของเว็บแอปพลิเคชัน โดยสามารถสรุปผลได้ดังนี้

3.4.1 การสแกนหาช่องโหว่อัตโนมติ ดำเนินการผ่านฟังก์ชัน Ajax Spider บน Chrome เพื่อสำรวจการเข้าถึง URL สถานะและรูปแบบคำร้องขอ จากนั้นจัดระดับความรุนแรงของช่องโหว่เป็น ต่ำ ปานกลาง และสูง ด้วยสัญลักษณ์ธงสี ระบบจะสรุปผลเป็นรายงานที่แสดงรายละเอียดของช่องโหว่ ระดับความรุนแรง และตำแหน่งที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงและวางแผนทางปรับปรุงความปลอดภัยของระบบ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 รายงานสรุปผลการตรวจสอบช่องโหว่ของระบบ

| ระดับความเสี่ยง   | จำนวนช่องโหว่ (ครั้ง) | เปอร์เซ็นต์ (%) |
|-------------------|-----------------------|-----------------|
| High              | 5                     | 18.5%           |
| Medium            | 5                     | 18.5%           |
| Low               | 9                     | 33.3%           |
| Informational     | 8                     | 29.6%           |
| <b>รวมทั้งหมด</b> | <b>27</b>             | <b>100%</b>     |

จากตารางที่ 3 พบว่า ระบบมีช่องโหว่รวมทั้งสิ้น 27 รายการ โดยแบ่งเป็นช่องโหว่ที่มีความเสี่ยงสูง 5 รายการ (18.5%) ความเสี่ยงปานกลาง 5 รายการ (18.5%) และความเสี่ยงต่ำ 9 รายการ (33.3%) ขณะที่ข้อมูลอีก 8 รายการ (29.6%) ไม่เข้าข่ายช่องโหว่ นอกจากนี้ ผลการประเมินยังระบุว่าช่องโหว่ส่วนใหญ่มีระดับความเชื่อมั่นปานกลาง (63.0%) ในขณะที่ระดับสูงและต่ำพบเพียง 18.5% เท่ากัน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับปรุงและเสริมมาตรการด้านความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง

3.4.2 การทดสอบความปลอดภัยของระบบอ้างอิงตามมาตรฐาน OWASP Top 10 (2017) เพื่อจำแนกประเภทของช่องโหว่ตามความเสี่ยง ผลการสแกนพบช่องโหว่ 1 รายการจาก 10 หมวดหมู่หลัก คือ A7: Cross-Site Scripting (XSS) แบบ Reflected XSS ซึ่งจัดอยู่ในระดับความเสี่ยงปานกลาง แสดงให้เห็นว่าระบบมีความปลอดภัยอยู่ในระดับน่าพึงพอใจ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 รายงานผลการประเมินช่องโหว่ความปลอดภัย

| ลำดับ | ประเภทการแจ้งเตือน (Alert type)              | ความเสี่ยง (Risk) | จำนวน(Count) | ร้อยละ (%) |
|-------|--|-------------------|--------------|------------|
| 1     | Cross Site Scripting (Reflected)             | High              | 1            | 0.15       |
| 2     | PII Disclosure                               | High              | 91           | 13.81      |
| 3     | SQL Injection                                | High              | 2            | 0.30       |
| 4     | SQL Injection - MySQL                        | High              | 1            | 0.15       |
| 5     | Vulnerable JS Library                        | High              | 3            | 0.46       |
| 6     | Absence of Anti-CSRF Tokens                  | Medium            | 2            | 0.30       |
| 7     | Application Error Disclosure                 | Medium            | 344          | 52.20      |
| 8     | Content Security Policy (CSP) Header Not Set | Medium            | 111          | 16.84      |
| 9     | Missing Anti-clickjacking Header             | Medium            | 104          | 15.78      |
| รวม   |  |                   | 659          | 100.00     |

จากตารางที่ 4 พบว่า ระบบมีช่องโหว่รวม 659 รายการ โดยเป็นช่องโหว่ระดับความเสี่ยงสูง 98 รายการ (14.87%) และระดับปานกลาง 561 รายการ (85.13%) ประเภทที่พบมากที่สุด ได้แก่ Application Error Disclosure และ Content Security Policy (CSP) Header Not Set ซึ่งเป็นปัญหาด้านการตั้งค่าระบบที่สามารถแก้ไขได้โดยการเพิ่มนโยบายความปลอดภัยของเว็บแอปพลิเคชัน และกำหนดส่วนหัวที่เหมาะสม ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่า ระบบมีความปลอดภัยอยู่ในระดับยอมรับได้ แต่ควรดำเนินการปรับปรุงและปิดช่องโหว่ที่ตรวจพบ เพื่อยกระดับความมั่นคงปลอดภัยของระบบในระยะยาว

### อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาปัญหาและความต้องการในการพัฒนาระบบ พบว่า ระบบเดิมยังขาดความสะดวกในการใช้งานและไม่สามารถตรวจสอบสถานะการจองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ใช้ส่วนใหญ่ต้องการระบบที่รองรับการตรวจสอบสถานะการจองแบบเรียลไทม์ ลดปัญหาการจองซ้ำซ้อน และสามารถใช้งานผ่านอุปกรณ์พกพาได้อย่างสะดวก ผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญวัฒน์ จันทรเทพ [24] ที่ระบุว่า ระบบจองห้องประชุมออนไลน์ซึ่งมีฟังก์ชันตรวจสอบการจองแบบเรียลไทม์และรองรับการใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเพิ่มความพึงพอใจในการใช้งาน

2. ผลการพัฒนาระบบ พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นถูกออกแบบให้มีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึง 3 ระดับ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ สมาชิก และบุคคลทั่วไป ซึ่งช่วยให้การบริหารจัดการข้อมูลและการใช้งานมีความเป็นระเบียบ สามารถตรวจสอบและควบคุมสิทธิ์การใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประชุม พันรอด [13] ที่เสนอว่าการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงอย่างชัดเจนช่วยเพิ่มความปลอดภัยและความเป็นระบบในการบริหารจัดการระบบสารสนเทศ อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดงานวิจัยของ Best และ Kahn [25] ที่เน้นการออกแบบระบบสารสนเทศโดยคำนึงถึงความสะดวกต่อการใช้งาน เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการทำงานขององค์กร

3. ผลการประเมินประสิทธิภาพ ความพึงพอใจ พฤติกรรมการเข้าใช้งานระบบ และความปลอดภัยของระบบ พบว่า การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศในสถานศึกษา จำนวน 5 คน ระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.32 ส่วนการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ จำนวน 20 คน พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.92 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.28 นอกจากนี้ การทดสอบความปลอดภัยของระบบด้วยเครื่องมือ OWASP ZAP พบช่องโหว่เพียงประเภทเดียว คือ Reflected Cross-Site Scripting (XSS) ซึ่งจัดอยู่ในระดับความเสี่ยงปานกลาง แสดงให้เห็นว่าระบบมีความปลอดภัยอยู่ในระดับน่าพึงพอใจ ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ เลิศรัตน์ [26] ที่ชี้ให้เห็นว่าการตรวจสอบช่องโหว่ด้วยเครื่องมือ OWASP ZAP สามารถใช้ยืนยันความปลอดภัยของระบบสารสนเทศได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ และยังคงคล้องกับแนวคิดงานวิจัยของ Chirani [27] ที่ระบุว่าระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ และได้รับการยอมรับจากผู้ใช้ ต้องมีความสมดุลระหว่าง ความสามารถในการใช้งาน (Usability) และความปลอดภัยของข้อมูล ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อความน่าเชื่อถือและความยั่งยืนของระบบ

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

ในการพัฒนาระบบ ควรมุ่งเน้นการเพิ่มฟังก์ชันที่สนับสนุนการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การแนะนำช่วงเวลาทางเลือกสำหรับการจอง และการสรุปสถิติการใช้งานของระบบ นอกจากนี้ ควรพัฒนาแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนให้มีฟังก์ชันครบถ้วน รองรับการทำงานแบบออฟไลน์ และออกแบบระบบให้รองรับการใช้งานทั้งบนสมาร์ตโฟนและคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก เพื่อสนับสนุนการทำงานแบบไฮบริด ด้านความปลอดภัย ควรดำเนินการจัดการช่องโหว่ตามข้อเสนอแนะของ OWASP ZAP ควบคู่กับการตรวจสอบและประเมินความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ การพัฒนาแนวทางป้องกันเชิงรุก การอบรมผู้ดูแลระบบ และการจัดทำคู่มือรองรับเหตุการณ์ด้านความปลอดภัยจะช่วยเสริมสร้างความมั่นใจแก่ผู้ใช้งาน รวมทั้งการวางแผนบำรุงรักษาและปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่องจะช่วยยกระดับประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือของระบบ

### 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยครั้งต่อไปควรพิจารณาขยายกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมผู้ใช้งานในบริบทที่หลากหลายมากขึ้น รวมถึงศึกษาแนวทางการปรับปรุงระบบให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศอื่นของสถานศึกษาได้อย่างบูรณาการ นอกจากนี้ การนำเทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง เช่น การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้งานด้วย AI หรือ Machine Learning มาใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพและการให้บริการเชิงพยากรณ์ของระบบ จะช่วยให้การบริหารจัดการห้องประชุมมีประสิทธิภาพสูงขึ้นและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- [1] A. Chirani, “The impact of information technology on organizational performance,” *Arabian Journal of Business and Management Review*, vol. 3, no. 1, pp. 10–18, 2013. [Online]. Available: [https://www.arabianjbmr.com/pdfs/KD\\_VOL\\_3\\_1/2.pdf](https://www.arabianjbmr.com/pdfs/KD_VOL_3_1/2.pdf)
- [2] T. Dewett and G. R. Jones, “The role of information technology in the organization: A review, model, and assessment,” *Academy of Management Review*, vol. 27, no. 3, pp. 313–346, 2001. [Online]. Available: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/014920630102700306>
- [3] Y. Bai, X. Wang, and L. Liu, “Collaborative web-based systems for real-time data processing,” *Journal of Cloud Computing Advances*, vol. 9, no. 2, pp. 115–127, 2021. [Online]. Available: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8754051>
- [4] J. A. Allen, N. Lehmann-Willenbrock, and S. G. Rogelberg, “The science of workplace meetings,” *Organizational Psychology Review*, vol. 13, no. 1, pp. 3–25, 2023. [Online]. Available: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/20413866221122896>
- [5] N. Lehmann-Willenbrock, J. A. Allen, and D. Belyeu, “Meetings as a positive boost? How and when meeting satisfaction impacts employee well-being,” *Journal of Organizational Behavior*, vol. 37, no. 1, pp. 100–121, 2016. [Online]. Available: <https://research.vu.nl/files/1299926/Allen%20et%20al%20Meetings.pdf>
- [6] McKinsey & Company, “What is an effective meeting?,” *McKinsey Explainers*, 2023. [Online]. Available: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-an-effective-meeting>

- [7] A. LeBlanc, L. M. L. Demers, and S. B. Baker, "Effective meeting strategies: Evidence-based recommendations for organizational leaders," *Journal of Business Communication Research*, vol. 56, no. 4, pp. 455–472, 2019. [Online]. Available: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6743516>
- [8] OWASP Foundation, *OWASP Zed Attack Proxy (ZAP)*, 2021. [Online]. Available: <https://www.zaproxy.org>
- [9] K. Udomthanathira, *System Development Life Cycle (SDLC)*. Bangkok, Thailand: Chulalongkorn Univ. Press, 2015. (in Thai)
- [10] P. Phanuod, *The Development of an Online Meeting Room Management System Using Cloud Technology for the Faculty of Science and Technology, Phetchaburi Rajabhat University*. Phetchaburi, Thailand: Phetchaburi Rajabhat University, 2021. (in Thai)
- [11] Y. Lertwiriayapapa et al., *User Expectations Toward the Meeting Room Reservation System at a University Hospital*, 2022. (in Thai)
- [12] H. Qin, K. Riehle, and H. Zhao, "Using Google Analytics to support cybersecurity forensics," *arXiv preprint*, 2019. [Online]. Available: <https://arxiv.org/abs/1904.01725>
- [13] S.-C. Chen, T. C.-Y. Tsao, and K.-H. Lue, "Google analytics of a pilot study to characterize the visitor website statistics and implicate for enrollment strategies in medical university," *BMC Medical Education*, vol. 20, no. 1, pp. 1–6, 2020, doi: 10.1186/s12909-020-02373-1.
- [14] M. A. Omidvar, V. R. Mirabi, and N. Shokry, "Analyzing the impact of visitors on page views with Google Analytics," *arXiv preprint*, 2011. [Online]. Available: <https://arxiv.org/abs/1102.0735>
- [15] S. Nantharat et al., *The Development of a Classroom and Meeting Room Reservation System at Muban Chombueng Rajabhat University (Building 1)*. Ratchaburi, Thailand: Muban Chombueng Rajabhat University, 2021. (in Thai)
- [16] K. Yousfi and O. J. Adalakun, "A qualitative approach to Google Analytics to boost e-commerce sales," *ResearchGate*, 2022. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/365987352>
- [17] OWASP Foundation, *OWASP Top 10–2017: The Ten Most Critical Web Application Security Risks*, 2017. [Online]. Available: <https://owasp.org>
- [18] B. Kelebek, "Automating security tests using OWASP ZAP and Jenkins," *Securify*, 2015. [Online]. Available: <https://www.securify.nl/en/blog/automating-security-tests-using-owasp-zap-and-jenkins>
- [19] A. Jakobsson and I. Häggström, "Study of the techniques used by OWASP ZAP for analysis of vulnerabilities," Master's thesis, Umea Univ., 2022. [Online]. Available: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1675227/FULLTEXT01.pdf>
- [20] R. Parente, "Selenium security testing: OWASP ZAP integration," *Abstracta*, 2023. [Online]. Available: <https://abstracta.us/blog/security-testing/selenium-security-testing-owasp-zap-integration>
- [21] F. P. E. Putra, U. Ubaidi, A. Hamzah, W. A. Pramadi, and A. Nuraini, "Systematic literature review: Security gap detection on websites using OWASP ZAP," *ResearchGate*, 2024. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/383199416>
- [22] U.-S. Potti, R. Mudunuri, and V. Addepalli, "Security testing framework for web applications: Benchmarking ZAP v2.12.0 and v2.13.0," *arXiv preprint*, 2025. [Online]. Available: <https://arxiv.org/abs/2501.05907>
- [23] B. Srisawad, *Basic Statistics for Research in Behavioral Sciences*. Bangkok, Thailand: Suweeriyasan Publishing, 2017. (in Thai)
- [24] B. Chanthep, *The Development of a Meeting Room Reservation Application, Dhonburi Rajabhat University, Samut Prakan*. Samut Prakan, Thailand: Dhonburi Rajabhat University, 2023. (in Thai)
- [25] J. W. Best and J. V. Kahn, *Research in Education*, 10th ed. New York, NY, USA: Pearson Education, 2006.
- [26] W. Lertarat, *Evaluation of Information System Security Using OWASP ZAP*. Bangkok, Thailand: King Mongkut's University of Technology North Bangkok, 2022. (in Thai)
- [27] P. Chirani, "Information technology and organizational performance in the digital era," *Arabian Journal of Business and Management Review (Oman Chapter)*, vol. 2, no. 6, pp. 1–7, Jan. 2013.

การสร้างแบบจำลองการพยากรณ์แนวโน้มการสมัครเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย  
เอกชน: การศึกษาจากพฤติกรรมผู้เข้าร่วมกิจกรรมแนะแนวการศึกษา  
Predictive Modeling for Private University Enrollment Trends: A Study Based on

Educational Fair Participant Behavior  
กัณฑ์ปณัสน์ อำไพวรรณ\* และ วรภัทร ไพรีเกรง<sup>2</sup>  
Kanpanus Amphaivan<sup>1</sup>, Worapat Paireekreng<sup>2</sup>

เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยนวัตกรรมการเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์<sup>1</sup> และ  
คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง<sup>2</sup>

Information Technology, College of Technology and Engineering, Dhurakij Pundit University.

Faculty of Business Administration, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

E-Mail: Kanpanus.prince@gmail.com, Worapat.pa@kmitl.ac.th

(Received : September 22, 2025; Revised : November 29, 2025; Accepted : December 15, 2025)

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองการพยากรณ์แนวโน้มการสมัครเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยเอกชน มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยเชิงพฤติกรรม ภายในงาน Open house ที่สัมพันธ์กับการตัดสินใจสมัครเข้าศึกษา 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกับการตัดสินใจสมัครเข้าศึกษา และ 3) เพื่อพัฒนาแบบจำลองการพยากรณ์แนวโน้มการสมัครเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยเอกชน โดยวิเคราะห์จากข้อมูลผู้เข้าร่วมกิจกรรมแนะแนวการศึกษา Open House โดยใช้ข้อมูลจากผู้ลงทะเบียนเข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 1,321 คน มีผู้ลงทะเบียนเข้าร่วมกิจกรรมจริง 564 คน จำนวนที่ไม่มาร่วมงาน 625 คน และมีนักเรียนที่ลงทะเบียนและสมัครเข้าศึกษาภายในงาน 132 คน การศึกษาใช้แบบจำลอง Naive Bayes Logistic Regression Deep Learning Decision Tree และ Random Forest

ผลการวิจัยที่สำคัญ พบว่า 1) ปัจจัยสำคัญที่สุดที่ส่งผลต่อการเข้าร่วมกิจกรรม คือ ระยะเวลาการเข้าร่วมกิจกรรมและจำนวนกิจกรรมย่อยที่เข้าชม 2) พฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมจริง มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการตัดสินใจสมัครเข้าศึกษา ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจสมัครเรียนมากที่สุด ได้แก่ ระยะเวลาการเข้าร่วมกิจกรรม (Importance Score = 0.38) และจำนวนกิจกรรมย่อยที่เข้าชม (Importance Score = 0.25) ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ความมีส่วนร่วมและความตั้งใจสมัครเรียน และ 3) การพัฒนาแบบจำลองการพยากรณ์แนวโน้มการสมัครเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยเอกชน พบว่า แบบจำลอง Deep Learning มีประสิทธิภาพสูงสุด (Accuracy 0.94 และ AUC 0.98) รองลงมาคือ Random Forest

ผลการทดลองพบว่า แบบจำลอง Random Forest (Accuracy 0.93 และ AUC 0.96) มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่สูงมากและใกล้เคียงกับ Deep Learning แบบจำลอง Deep Learning ในการศึกษาที่สะท้อนให้เห็นถึงขีดความสามารถของโครงข่ายประสาทเทียมในการเรียนรู้รูปแบบความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนและไม่เป็นเชิงเส้น (Non-linear Patterns) ของตัวแปรเชิงพฤติกรรม เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่ใช้ในงานและจำนวนกิจกรรมย่อยที่เข้าชม ซึ่งส่งผลต่อการตัดสินใจสมัครเรียนได้ดีกว่าแบบจำลองทางสถิติทั่วไป ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า Deep Learning เป็นแบบจำลองที่เหมาะสมและดีที่สุด สำหรับการนำมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ในการพยากรณ์การรับสมัครนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเอกชนในการศึกษานี้

การใช้ข้อมูลพฤติกรรมแบบการประมวลผลเพื่อแสดงข้อมูลทันทีร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ของ Machine Learning สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการพยากรณ์และสนับสนุนการวางแผนเชิงกลยุทธ์ด้านการรับสมัครนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพสำหรับสถาบันอุดมศึกษาเอกชน

คำสำคัญ : การพยากรณ์แนวโน้ม, เหมืองข้อมูล, การจำแนกข้อมูล

## ABSTRACT

This study aimed to develop a predictive model for forecasting the likelihood of student applications to private universities. The specific objectives were 1) to analyze behavioral factors during open house events that are associated with application decisions; 2) to examine the relationship between participation behavior and application decisions; and 3) to develop a predictive model for application likelihood using behavioral data from open house participants. The dataset consisted of 1,321 registered participants, of whom 564 actually attended the event, 625 did not attend, and 132 students both registered and submitted applications during the event. The study employed Naive Bayes, Logistic Regression, Deep Learning, Decision Tree, and Random Forest models.

The key findings were as follows 1) the most important factors influencing event participation were the duration of attendance and the number of sub-activities visited; 2) actual participation behavior at the event was significantly associated with the decision to apply. The most influential factors in application decisions were duration of activity participation (Importance Score = 0.38) and number of sub-activities attended (Importance Score = 0.25), both reflecting levels of engagement and intention to apply; and 3) in developing a predictive model for application likelihood to private universities, the Deep Learning model achieved the highest performance (Accuracy = 0.94, AUC = 0.98), followed by the Random Forest model (Accuracy = 0.93, AUC = 0.96), which also demonstrated very high and comparable performance.

The results highlight the capability of the Deep Learning model, based on artificial neural networks, to learn complex and non-linear behavioral patterns, such as the interaction between time spent at the event and the number of sub-activities attended, thereby outperforming traditional statistical models in predicting application decisions. Therefore, Deep Learning is concluded to be the most appropriate and effective model for use as a strategic decision-support tool in forecasting student admissions to private universities in this study.

The use of behavioral data processed for real-time visualization, in combination with machine learning techniques, can substantially enhance predictive accuracy and effectively support strategic planning for student recruitment in private higher education institutions.

**Keywords :** Trend Forecasting, Data Mining, Data Classification

## บทนำ

การแข่งขันในภาคอุดมศึกษาของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มมหาวิทยาลัยเอกชน มีความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การพยากรณ์แนวโน้มการสมัครเข้าศึกษาต่อจึงเป็นปัจจัยสำคัญเชิงกลยุทธ์สำหรับการวางแผนทรัพยากรและการตลาด การพยากรณ์ที่แม่นยำจะช่วยให้มหาวิทยาลัยสามารถระบุกลุ่มเป้าหมายที่มีศักยภาพสูงและจัดสรรทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในอดีตการพยากรณ์แนวโน้มการสมัครมักอาศัยข้อมูลทางประชากรศาสตร์ (Socio-demographic) และข้อมูลผลการเรียน (Academic Performance) เป็นหลักแต่ในปัจจุบัน การวิจัยได้ให้ความสำคัญกับการใช้เทคนิคการเรียนรู้ของ Machine Learning เพื่อสร้างแบบจำลองการพยากรณ์ที่มีความแม่นยำสูงขึ้น [1]-[3] เทคนิคเหล่านี้

ไม่เพียงแต่ใช้ในการพยากรณ์ผลการเรียนหรือการคงอยู่ของนักศึกษาเท่านั้น แต่ยังสามารถขยายขอบเขตมาใช้ในการพยากรณ์การตัดสินใจสมัครเข้าศึกษาได้ด้วย

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยส่วนใหญ่ยังคงเน้นไปที่ปัจจัยภายนอกหรือปัจจัยคงที่ (Static Factors) ในขณะที่ปัจจัยเชิงพฤติกรรมหรือ Engagement Metrics ที่ได้จากกิจกรรมจริง ยังไม่ถูกนำมาศึกษาอย่างแพร่หลาย การวิจัยของ Matz et al. [4] ได้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการใช้ Engagement Metrics ที่รวบรวมผ่านแอปพลิเคชันมาทำนายการคงอยู่ของนักศึกษา ซึ่งเป็นแนวคิดที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำนายการสมัครเข้าศึกษาต่อได้

การศึกษางานวิจัยฉบับนี้จึงมีเป้าหมายเพื่อเติมเต็มช่องว่างทางวิชาการดังกล่าว โดยมุ่งเน้นการพัฒนาแบบจำลองการพยากรณ์แนวโน้มการสมัครเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยเอกชน โดยเน้นการวิเคราะห์จาก ปัจจัยเชิงพฤติกรรมภายในงาน Open House ซึ่งรวมถึง ระยะเวลาการเข้าร่วมกิจกรรม และ จำนวนกิจกรรมย่อยที่เข้าชม ซึ่งเป็นตัวแปรที่สะท้อนถึงความสนใจและความตั้งใจจริงของผู้เข้าร่วมงาน

## 1. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1 เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยเชิงพฤติกรรม ภายในงาน Open House ที่สัมพันธ์กับการตัดสินใจสมัครเข้าศึกษา
- 1.2 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกับการตัดสินใจสมัครเข้าศึกษา
- 1.3 เพื่อพัฒนาแบบจำลองการพยากรณ์แนวโน้มการสมัครเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยเอกชน

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของ Machine Learning และการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) ในภาคการศึกษาหรือ Educational Data Mining (EDM) มีความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง งานวิจัยก่อนหน้านี้ส่วนใหญ่ มุ่งเน้นไปที่การทำนายผลการเรียนของนักศึกษา [5] หรือการทำนายการออกกลางคัน (Student Dropout) [1] เป็นหลัก อย่างไรก็ตาม การนำเทคนิคเหล่านี้มาใช้เพื่อพยากรณ์พฤติกรรมของนักศึกษาก่อนการสมัครเรียน (Pre-Enrollment Behavior) จากกิจกรรมทางการตลาด เช่น การเข้าร่วมงานแนะแนวหรือ Open House ยังมีการศึกษาค่อนข้างจำกัด

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ในบริบทก่อนเข้าศึกษา [2] ใช้แบบจำลอง Logistic Regression ในการทำนายการสมัครเรียนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจากข้อมูลประชากรศาสตร์และประวัติการมีปฏิสัมพันธ์กับสถาบัน ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการมีปฏิสัมพันธ์โดยตรง (Direct Interaction) เป็นปัจจัยทำนายที่สำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของการเข้าร่วมงาน Open House ในงานวิจัยฉบับปัจจุบัน การศึกษาของ [2] เป็นพื้นฐานสำคัญที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างการมีส่วนร่วมและความตั้งใจที่จะสมัคร

2.2 งานวิจัยด้านการรับสมัครนักศึกษามักเผชิญกับปัญหา ข้อมูลไม่สมดุล (Imbalanced Data) เนื่องจากจำนวนผู้สมัครเรียนจริงน้อยกว่าผู้ที่ไม่สมัคร จากข้อมูลผู้ลงทะเบียนเข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 1,321 คน พบว่ามีผู้สมัครเข้าศึกษาจริงเพียง 132 คน คิดเป็นร้อยละ 10 และส่วนผู้ไม่สมัครคิดเป็นร้อยละ 90 จากข้อมูลความไม่สมดุลนี้ทำให้แบบจำลองมีแนวโน้มที่จะเกิดอคติในการพยากรณ์ [4] จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนี้แสดงให้เห็นว่าเทคนิค Ensemble Learning อย่าง Random Forest มีประสิทธิภาพสูงในการจัดการกับชุดข้อมูลที่ไม่สมดุลและให้ผลการทำนายที่มั่นคงด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้ Random Forest เป็นหนึ่งในแบบจำลอง

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิค Deep Learning สำหรับเทคนิคขั้นสูง [3] ได้ทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการใช้ Deep Learning ในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือน ผลการทบทวนพบว่าโครงข่ายประสาทเทียม (Neural Networks) มีความสามารถโดดเด่นในการตรวจจับและเรียนรู้รูปแบบความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน (Complex Non-linear Patterns) จากข้อมูลเชิงพฤติกรรม ซึ่งแบบจำลองดั้งเดิมอาจไม่สามารถจับได้ งานวิจัยนี้สนับสนุนกรอบความคิดในการนำ Deep Learning มาใช้เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมที่มีส่วนร่วมที่ซับซ้อนของผู้เข้าร่วมงาน Open House

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูลไม่สมดุล นอกจากการเลือกอัลกอริทึมแล้ว การเตรียมข้อมูลก็มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการสร้างแบบจำลองที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการจัดการกับคลาสที่ไม่สมดุล [6] ได้เสนอเทคนิค SMOTE (Synthetic Minority Over-Sampling Technique) ซึ่งเป็นวิธีการ Oversampling ในระดับข้อมูล (Data Level) ที่มีประสิทธิภาพสูงโดยการสร้างข้อมูลสังเคราะห์สำหรับคลาส minority แทนการทำซ้ำข้อมูลแบบง่าย ๆ เทคนิคนี้ได้รับการยอมรับและประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางในงานวิจัยด้าน EDM งานศึกษานี้จึงได้นำเทคนิค SMOTE มาใช้เพื่อปรับสมดุลของคลาสระหว่าง ผู้สมัคร (Minority Class) และ ผู้ไม่สมัคร (Majority Class) ก่อนกระบวนการฝึกแบบจำลอง

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอัลกอริทึมพื้นฐาน การศึกษานี้ยังได้นำอัลกอริทึมพื้นฐานอื่นๆ มาทดสอบเพื่อใช้เป็นเกณฑ์เปรียบเทียบประสิทธิภาพ โดยอ้างอิงจากหลักการและงานวิจัยดั้งเดิม เช่น Naive Bayes [7] ซึ่งเป็นแบบจำลองที่คำนวณเร็วและมีประสิทธิภาพดีกับข้อมูลขนาดใหญ่จนเกินไป และ Decision Tree [8] ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ตีความได้ง่ายและเป็นพื้นฐานของอัลกอริทึม Ensemble อย่าง Random Forest

จากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังกล่าว จะเห็นได้ว่ายังมีช่องว่างในการศึกษาการพยากรณ์การสมัครเรียนจากข้อมูลพฤติกรรมมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางการตลาดแบบการประมวลผลเพื่อแสดงข้อมูลทันที งานวิจัยฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเติมเต็มช่องว่างดังกล่าว โดยการพัฒนาและเปรียบเทียบแบบจำลองการพยากรณ์หลายๆ แบบจำลอง ด้วยเทคนิคที่ทันสมัย เช่น Deep Learning และ Random Forest พร้อมทั้งจัดการกับปัญหาข้อมูลไม่สมดุลอย่างเหมาะสม เพื่อสร้างองค์ความรู้และเครื่องมือที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงสำหรับสถาบันอุดมศึกษา

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. เครื่องมือการวิจัย

1.1 ระบบลงทะเบียนเข้าออนไลน์ (Online Registration System) เป็นแบบฟอร์มดิจิทัลที่ออกแบบมาเฉพาะสำหรับการลงทะเบียนเข้าร่วมกิจกรรม Open House ระบบสแกน QR Code หรือการค้นหาชื่อเพื่อยืนยันการเข้าร่วมงานจริง ณ จุดลงทะเบียนในวันงาน

1.2 ซอฟต์แวร์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างแบบจำลอง RapidMiner Studio ร่วมกับไลบรารีมาตรฐานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล

1.3 ตัวชี้วัดการประเมินแบบจำลอง ใช้เมตริกมาตรฐานในการประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง ได้แก่ ความแม่นยำ (Accuracy) ความเที่ยง (Precision) ความครบถ้วน (Recall) ค่า F1-Score และพื้นที่ Under curve (AUC) ของ ROC Curve

### 2. กลุ่มเป้าหมาย

2.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาได้มาจากกิจกรรม Open House ของมหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่ง ในปีการศึกษา 2567 ข้อมูลการลงทะเบียน จำนวน 1,321 คน (ชื่อ นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ โรงเรียน และสาขาที่สนใจ)

2.2 ข้อมูลการเข้าร่วมกิจกรรมจริง จำนวน 564 คน ผู้ที่สแกน QR Code หรือลงทะเบียน ณ วันงาน

### 3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ดำเนินการตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ เริ่มจากการวางแผนและจัดกิจกรรม Open House ของมหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่งในช่วงวันที่ 15 ตุลาคม – 12 พฤศจิกายน 2567 เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายและกลุ่มนักเรียนสายอาชีพศึกษาได้เข้าชมมหาวิทยาลัยและทดลองทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายในงาน โดยมีขั้นตอนเพื่อวิจัยดังนี้

### 3.1 การรวบรวมข้อมูล

- 1) รวบรวมข้อมูลผู้ลงทะเบียนเข้าร่วมกิจกรรมแนะแนวการศึกษา (Open House) จำนวน 1,321 คน
- 2) บันทึกจำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรมจริง 564 คน
- 3) จำนวนผู้สมัครเข้าศึกษาในวันที่ยื่นงานจริง 132 คน
- 4) ระยะเวลาที่ใช้ในงานและจำนวนกิจกรรมย่อยที่เข้าชม เก็บจากการสแกน QR code บันทึก

ข้อมูลแบบ Real-time เช่น เวลาเข้า-ออกกิจกรรมย่อย

### 3.2 การเตรียมข้อมูล (Data Preparation)

- 1) ตรวจสอบความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูล
- 2) ทำความสะอาดข้อมูล (เช่น กำจัดข้อมูลซ้ำหรือผิดพลาด)
- 3) แปลงข้อมูลหมวดหมู่เป็นตัวเลขโดยใช้เทคนิค Encoding
- 4) จัดการกับค่าที่ขาดหายและค่าผิดปกติ (Missing values & Outliers)

### 3.3 การสร้างและฝึกสอนแบบจำลอง (Model Training)

- 1) สร้างแบบจำลองด้วยเทคนิค Naive Bayes
- 2) สร้างแบบจำลองด้วย Logistic Regression
- 3) สร้างแบบจำลองด้วย Deep Learning (เช่น Neural Networks)
- 4) สร้างแบบจำลองด้วย Decision Tree
- 5) สร้างแบบจำลองด้วย Random Forest

### 3.4 การประเมินผลแบบจำลอง (Model Evaluation)

ใช้ชุดข้อมูลทดสอบประเมินผลแบบจำลองแต่ละประเภท

### 3.5 การวิเคราะห์ผลและเปรียบเทียบ

เปรียบเทียบประสิทธิภาพของโมเดลแต่ละแบบเพื่อปรับใช้

## 4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการสร้างแบบจำลองการพยากรณ์แนวโน้มการสมัครเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยเอกชน ดังที่ได้นำเสนอไป นักวิจัยได้ใช้เทคนิคทางสถิติและการเรียนรู้ของ Machine Learning หลายประเภท ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มหลัก ดังนี้

### 4.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

ใช้เพื่ออธิบายลักษณะพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างก่อนการสร้างแบบจำลอง

ความถี่ (Frequency) และ ร้อยละ (Percentage) ใช้บรรยายลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง เช่น

จำนวนผู้ลงทะเบียน (N=1,321 คน)

จำนวนและร้อยละของผู้เข้าร่วมงานจริง 564 คน หรือ ร้อยละ 42.7

จำนวนไม่มาร่วมงาน 625 คน หรือ ร้อยละ 47.31

จำนวนลงทะเบียนและสมัครเข้าศึกษาภายในงาน 132 คน หรือร้อยละ 10

4.2 สถิติเชิงอนุมาน/การวิเคราะห์เพื่อการพยากรณ์ (Inferential/Predictive Statistics) ใช้เพื่อสร้างแบบจำลองและประเมินประสิทธิภาพของการพยากรณ์

#### 4.2.1 เทคนิคก่อนการประมวลผลข้อมูล (Data Preprocessing Techniques)

SMOTE (Synthetic Minority Over-Sampling Technique) เป็นเทคนิคทางสถิติขั้นสูงที่ใช้ในการจัดการกับปัญหาชุดข้อมูลไม่สมดุล (Imbalanced Dataset) ในงานวิจัยนี้ข้อมูลการลงทะเบียนมีจำนวนทั้งสิ้น 1,321 คน แต่มีการกระจายตัวของคลาสที่ไม่สมดุลอย่างมาก โดยมีกลุ่มผู้สมัครเข้าศึกษา เพียง 132 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 10 ของทั้งหมด ในขณะที่กลุ่ม ผู้ไม่สมัครมีจำนวนสูงถึง 1,189 คน คิดเป็นร้อยละ 90 ดังนั้นผู้วิจัยจึง

ใช้ SMOTE เพื่อแก้ไขความไม่สมดุลนี้ โดยการสร้างข้อมูลสังเคราะห์ (Synthetic Data) ของคลาส Minority คือ กลุ่ม ผู้สมัคร แทนการเพิ่มความถี่แบบง่าย ๆ (Duplication) เพื่อให้สัดส่วนของแต่ละคลาสสมดุลขึ้นก่อนการฝึกแบบจำลอง ซึ่งช่วยป้องกันไม่ให้แบบจำลองเกิดอคติ (Bias) ไปพยากรณ์กลุ่มไม่สมัคร เทคนิคการแปลงข้อมูล เช่น ชื่อโรงเรียน จังหวัด ให้เป็นรูปแบบ numerical ตัวเลข 0 และ 1 ที่แบบจำลองแมชชีนเลิร์นนิงสามารถเข้าใจได้

#### 4.3 อัลกอริทึมสำหรับการสร้างแบบจำลองการจัดประเภท (Classification Algorithms)

อัลกอริทึมเหล่านี้เป็นแก่นของงานวิจัย เป็นอัลกอริทึมทางสถิติและการเรียนรู้ของ Machine Learning ที่ใช้สำหรับการพยากรณ์ผลลัพธ์ 2 กลุ่ม (Binary Classification)

Naive Bayes เป็นแบบจำลองอิงจากพื้นฐานบนทฤษฎีบทของเบย์ (Bayes' Theorem) โดยสมมติว่าคุณลักษณะต่าง ๆ เป็นอิสระต่อกัน (Feature Independence) เป็นโมเดลที่คำนวณเร็วและใช้เป็นแบบจำลองพื้นฐาน

Logistic Regression เป็นอัลกอริทึมเชิงสถิติคลาสสิกที่ใช้สำหรับการพยากรณ์ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์สองสถานะ โดยการนำข้อมูลไปสู่อฟังก์ชัน Logistic (S-Curve) ให้ผลลัพธ์เป็นความน่าจะเป็น ระหว่าง 0 ถึง 1 โดยยังไม่ได้จัดประเภทข้อมูล

Decision Tree เป็นอัลกอริทึมที่ใช้โครงสร้างแผนภาพต้นไม้คล้ายกัน Flowchart โดยแต่ละโหนดแสดงถึงการทดสอบบนคุณลักษณะหนึ่ง แต่ละสาขาแสดงถึงผลลัพธ์ของการทดสอบนั้น ทำให้ตีความและอธิบายได้ง่าย

Random Forest เป็นอัลกอริทึมประเภท Ensemble Learning ที่นำหลักการ Strength in Numbers มาใช้ โดยการสร้างแผนผังการตัดสินใจจำนวนมาก (a Forest of Trees) และให้ Trees แต่ละต้นทำนายผล จากนั้นนำผลลัพธ์ทั้งหมดมาโหวตกัน (Voting) เพื่อได้คำตอบสุดท้าย ช่วยลด Overfitting และส่วนใหญ่ให้ความแม่นยำสูงสุด

Deep Learning เป็นโครงข่ายประสาทเทียมเทียมที่มีการทำงานหลายชั้นโหนด (Neurons) ที่ต่อกันอย่างซับซ้อน สามารถเรียนรู้รูปแบบและ เชิงเส้นที่ซับซ้อนในข้อมูล

#### 4.4 การวัดค่าสำหรับประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง (Model Evaluation Metrics)

เนื่องจากปัญหาข้อมูลไม่สมดุลการใช้เพียงความแม่นยำอย่างเดียวจะต้องใช้เมตริกที่หลากหลายที่เหมาะสมซึ่งเป็นเมตริกทางสถิติดังต่อไปนี้

Accuracy สัดส่วนของการทำนายที่ถูกต้องทั้งหมดต่อจำนวนข้อมูลทั้งหมด

Precision สัดส่วนของการทำนายสมัคร ที่ถูกต้อง จากทั้งหมดที่แบบจำลองทำนายว่าสมัคร

Recall สัดส่วนของการทำนายการสมัครที่ถูกต้อง จากจำนวนผู้สมัครจริงทั้งหมด เมตริกนี้มีความสำคัญ ซึ่งเป็นแนวโน้มที่สมัครเพื่อศึกษาต่อ

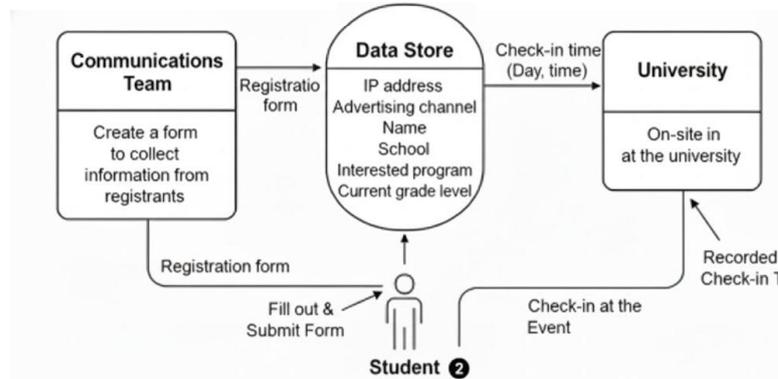
F1-Score เป็นเมตริกที่แสดงถึงความสำคัญของทั้งสองค่า เหมาะสำหรับการประเมินข้อมูล

AUC-ROC (Area Under the Receiver Operating Characteristic Curve) วัดประสิทธิภาพของแบบจำลองในการแยกแยะระหว่างสองคลาส ผู้สมัคร และ ไม่สมัคร โดยค่า AUC ใกล้ค่า 1 แสดงให้เห็นแบบจำลองมีความสามารถในการแยกแยะได้ดีเป็นหนึ่งในมาตรวัดที่ดีที่สุด

## ผลการวิจัย

### 1. ผลการพัฒนา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบจากข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาได้มาจากกิจกรรม Open House ของมหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่ง ในปีการศึกษา 2567 ข้อมูลการลงทะเบียนเข้าร่วมงาน จำนวน 1,321 คน ตามขั้นตอนการวิจัย โดยนำข้อมูลจากการศึกษา และวิเคราะห์เพื่อจัดทำระบบโมเดลและเครื่องมือของกิจกรรม แสดงดังภาพที่ 1 ตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2



ภาพที่ 1 แผนผังการไหลของข้อมูล

จากภาพที่ 1 กระบวนการลงทะเบียนและติดตามผู้สนใจเข้าร่วมกิจกรรมของมหาวิทยาลัย เริ่มต้นขึ้นจากออกแบบและก่อให้เกิด แบบฟอร์มลงทะเบียน (Registration Form) ขึ้นมา แบบฟอร์มนี้ทำหน้าที่ตั้งประเด็นแรก ที่เชื่อมระหว่างมหาวิทยาลัยกับผู้สนใจที่มาร่วมงาน โดยออกแบบมาเพื่อรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลที่สำคัญ

เมื่อถึงเวลาที่กำหนด นักเรียนซึ่งลงทะเบียนไว้แล้วก็จะเดินทางมาเยือนมหาวิทยาลัยจริง ๆ ณ จุดนี้ มหาวิทยาลัย (University) จะดำเนินการ เช็คอิน (Check in) ให้กับนักเรียน การเช็คอินนี้เปรียบเสมือนการยืนยันตัวตนและการมาร่วมกิจกรรมตรวจสอบผ่านการสแกนคิวอาร์โค้ดหรือการค้นหาชื่อในระบบฐานข้อมูลลงทะเบียน

ขณะที่เกิดการเช็คอิน ระบบจะทำการส่งสิ่งสำคัญอย่างรวดเร็ว นั่นคือการดึงข้อมูลของนักเรียนคนนั้น ๆ จากคลังข้อมูลขึ้นมา พร้อมทั้งบันทึก เวลาในการเช็คอิน (Check-in Time) ทั้งวันและเวลาที่แน่นอนเพิ่มลงไป ในประวัติของนักเรียน ทุกการกระทำนี้ล้วนส่งผ่าน การไหลของข้อมูล (Data Flow) ที่ต่อเนื่องกันโดยมีรายละเอียดตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะทางสถิติของชุดข้อมูลเบื้องต้น

| รายละเอียดของข้อมูล                     | จำนวน (คน)   | ร้อยละ (Percentage) |
|---|--------------|---------------------|
| จำนวนผู้เข้าร่วมงานจริง                 | 564          | 42.70               |
| จำนวนลงทะเบียนและสมัครเข้าศึกษาภายในงาน | 132          | 10.00               |
| จำนวนที่ไม่มาร่วมงาน                    | 625          | 47.31               |
| <b>จำนวนผู้ลงทะเบียนทั้งหมด</b>         | <b>1,321</b> | <b>100.00</b>       |

การศึกษานี้ใช้ข้อมูลจากกิจกรรมแนะแนวการศึกษาของมหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่ง โดยมีผู้ลงทะเบียนเข้าร่วมกิจกรรมจำนวนทั้งสิ้น 1,321 คน ในจำนวนนี้ มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมจริง 564 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 42.7 ของผู้ลงทะเบียนทั้งหมด และมีนักเรียนที่ลงทะเบียนและสมัครเข้าศึกษาภายในงาน 132 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 10 ของผู้ลงทะเบียนทั้งหมด และเป็นร้อยละ 23.4 ของผู้เข้าร่วมงานจริง จำนวนไม่มาร่วมงาน 625 คน คิดเป็นร้อยละ 43.31 ข้อมูลเหล่านี้ถูกนำมาใช้เพื่อสร้างแบบจำลองการจำแนกประเภทแบบไบนารี โดยคลาสบวก (Positive Class) คือ ผู้สมัครเข้าศึกษา และคลาสลบ (Negative Class) คือ ผู้ไม่สมัครเข้าศึกษา จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่ามีการกระจายตัวของคลาสที่ไม่สมดุลอย่างมาก (Class imbalance) ซึ่งเป็นความท้าทายสำคัญที่ส่งผลต่อการประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง

## 2. ผลการทดลองใช้ระบบวิเคราะห์แต่ละโมเดล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้ระบบบัจล่องและทดสอบบนชุดข้อมูลทดสอบที่พัฒนาขึ้น จากข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาได้มาจากกิจกรรม Open House ของมหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่ง ในปีการศึกษา 2567 โดยมีข้อมูลการลงทะเบียนจำนวน 1,321 คน

ประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองโดยใช้เมตริกหลักได้แก่ ความแม่นยำ (Accuracy) ความเที่ยง (Precision) ความครบถ้วน (Recall) F1-Score และพื้นที่ under curve (AUC) ของ ROC Curve เน้นค่า Recall และ AUC ชุดข้อมูลไม่สมดุล สรุปผลผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองต่าง ๆ

| แบบจำลอง            | ความแม่นยำ (Accuracy) | ความเที่ยง (Precision) | ความครบถ้วน (Recall) | F1-Score | ROC AUC |
|---------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|----------|---------|
| Naive Bayes         | 0.85                  | 0.52                   | 0.79                 | 0.63     | 0.82    |
| Logistic Regression | 0.91                  | 0.74                   | 0.85                 | 0.79     | 0.92    |
| Decision Tree       | 0.89                  | 0.69                   | 0.77                 | 0.73     | 0.88    |
| Random Forest       | 0.93                  | 0.81                   | 0.89                 | 0.85     | 0.96    |
| Deep Learning       | 0.94                  | 0.83                   | 0.92                 | 0.87     | 0.98    |

## 3. การนำเสนอ Feature Importance

เพื่อระบุปัจจัยเชิงพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมงาน Open House ที่มีความสำคัญที่สุดในการพยากรณ์การตัดสินใจสมัครเข้าศึกษา ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ค่า Feature Importance จากแบบจำลอง Random Forest โดยผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่าความสำคัญของปัจจัย (Feature Importance) จากแบบจำลอง Random Forest

| ปัจจัย (Feature)  | ค่าความสำคัญ (Importance Score) | ข้อสรุปเชิงพฤติกรรม  |
|---|---------------------------------|--|
| ระยะเวลาที่ใช้ในงาน (Total Time Spent in Event)           | 0.38                            | นักเรียนใช้เวลาอยู่ในงานนาน มีแนวโน้มที่จะสมัคร                                  |
| จำนวนกิจกรรมย่อยที่เข้าชม (Number of Sub-Events Attended) | 0.25                            | นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมย่อยมาก แสดงถึงความสนใจจริง                               |
| โรงเรียนที่ผู้เข้าร่วมสังกัด (School Attended)            | 0.15                            | สถานที่ตั้งหรือความร่วมมือระหว่างโรงเรียนและมหาวิทยาลัยผลต่อการรับรู้ของนักเรียน |
| สาขาที่ลงทะเบียนสนใจ (Registered Interested Program)      | 0.10                            | ความชัดเจนในสาขาที่เลือกตั้งแต่แรกมีผลต่อการตัดสินใจ                             |
| ช่องทางการลงทะเบียน (Registration Channel)                | 0.08                            | ช่องทาง (เช่น การแนะนำจากอาจารย์, โซเชียลมีเดีย) อาจบ่งชี้ความตั้งใจ             |
| ระยะเวลาในการลงทะเบียนล่วงหน้า (Pre-Registration Days)    | 0.04                            | ผู้ที่ลงทะเบียนล่วงหน้าอย่างกระชั้นชิดหรือนานมากอาจมีพฤติกรรมต่างกัน             |

จากตารางที่ 3 พบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญสูงสุดในการทำนายแนวโน้มการสมัครเข้าศึกษาคือ ระยะเวลาที่ใช้ในงาน (Total Time Spent in Event) และ จำนวนกิจกรรมย่อยที่เข้าชม (Number of Sub-Events Attended) โดยปัจจัยทั้งสองนี้เป็นตัวแปรที่สะท้อนถึง พฤติกรรมการมีส่วนร่วมและความตั้งใจจริงภายในงาน

(In-event Engagement and Intent) ซึ่งให้ค่าความสำคัญรวมกันสูงกว่าปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ (เช่น โรงเรียนหรือสาขาที่สนใจ) อย่างมีนัยสำคัญ

ผลการวิเคราะห์นี้ตอกย้ำว่า ความลึกและความหลากหลายของการมีส่วนร่วม (Engagement Depth) มีความสัมพันธ์โดยตรงกับโอกาสในการเปลี่ยนจากผู้สนใจเป็นผู้สมัครเรียน ผู้เข้าร่วมที่ใช้เวลาอยู่ในงานและเข้าเยี่ยมชมกิจกรรมบ่อยจำนวนมากแสดงให้เห็นถึงความสนใจที่สูงและมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจสมัครเรียนในอัตราที่สูงขึ้น

### อภิปรายผลการวิจัย

การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้าร่วมกิจกรรมและแนวทางการศึกษา Open House พบว่า ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า พฤติกรรมการมีส่วนร่วมของผู้เข้าร่วมกิจกรรมและแนวทางการศึกษา Open House มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อการตัดสินใจสมัครเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยเอกชน โดยเฉพาะ ระยะเวลาที่ใช้ภายในงาน และ จำนวนกิจกรรมย่อยที่เข้าชม ซึ่งมีค่า Feature Importance สูงสุด (0.38 และ 0.25 ตามลำดับ) จากแบบจำลอง Random Forest ปัจจัยทั้งสองนี้สะท้อนระดับความมีส่วนร่วมเชิงลึก (Engagement Depth) และความตั้งใจจริงในการสมัครเรียน (Behavioral Intention) ผลลัพธ์ดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดด้าน Engagement Based Decision Model ที่ชี้ว่า ความถี่และความลึกของการมีส่วนร่วมเป็นตัวทำนายที่มีน้ำหนักต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค [4]

นอกจากนี้ การเข้าร่วมกิจกรรมจริงยังมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการตัดสินใจสมัครเรียน โดยกลุ่มผู้เข้าร่วมกิจกรรมจริงมีอัตราการสมัครเรียนสูงถึงร้อยละ 23.4 เทียบกับเพียงร้อยละ 10 ของผู้ลงทะเบียนทั้งหมด ซึ่งสะท้อนถึงอิทธิพลของประสบการณ์ตรง (Experiential Marketing) ที่ช่วยสร้างความเชื่อมั่นและลดความไม่แน่นอนในการตัดสินใจสมัครเรียน การได้สัมผัสสภาพแวดล้อมจริงและปฏิสัมพันธ์กับบุคลากรของมหาวิทยาลัยมีผลต่อความเชื่อมโยงทางอารมณ์ (Emotional Connection) และความตั้งใจในการสมัครเรียนในเชิงพฤติกรรม สอดคล้องกับผลการศึกษาของ [2] ที่พบว่า การมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับสถาบันส่งผลต่อความเป็นไปได้ในการสมัครเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ในด้านการวิเคราะห์เชิงเทคนิค แบบจำลอง Deep Learning ให้ประสิทธิภาพสูงสุด (Accuracy = 0.94, ROC AUC = 0.98) รองลงมาคือ Random Forest (Accuracy = 0.93, ROC AUC = 0.96). ความสามารถของ Deep Learning ในการตรวจจับรูปแบบเชิงซับซ้อนและไม่เป็นเชิงเส้น (Non-linear Relationships) ทำให้สามารถเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะพฤติกรรม เช่น ระยะเวลาและจำนวนกิจกรรมย่อย ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง ซึ่งแบบจำลองเชิงเส้น เช่น Logistic Regression ไม่สามารถจับได้ครบถ้วน ผลนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ [3] ที่ระบุว่า Deep Learning เหมาะอย่างยิ่งสำหรับการทำนายพฤติกรรมของผู้เรียนในสภาพแวดล้อมข้อมูลที่ซับซ้อน การที่แบบจำลอง Random Forest แสดงประสิทธิภาพใกล้เคียงกับ Deep Learning สอดคล้องกับผลการศึกษาของ [4] ที่แสดงให้เห็นว่าเทคนิค Ensemble Learning สามารถจัดการกับข้อมูลไม่สมดุล (Imbalanced Data) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและให้ผลการทำนายที่มั่นคง โดยเฉพาะในข้อมูลเชิงพฤติกรรมของผู้เรียน

โดยสรุป การอภิปรายผลนี้ชี้ให้เห็นว่า การบูรณาการเทคโนโลยีการเรียนรู้ของ Machine Learning เข้ากับข้อมูลพฤติกรรมเชิงลึกจากกิจกรรม Open House ไม่เพียงเพิ่มความแม่นยำในการพยากรณ์แนวโน้มการสมัครเรียน แต่ยังสร้างฐานข้อมูลเชิงกลยุทธ์ที่สามารถนำไปใช้ในการออกแบบกิจกรรมและแนว การสื่อสารเชิงกลุ่มเป้าหมาย และการบริหารทรัพยากรด้านการตลาดการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพสำหรับมหาวิทยาลัยเอกชนในอนาคต

### ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้สำเร็จในการพัฒนาแบบจำลองการพยากรณ์แนวโน้มการสมัครเรียนโดยอ้างอิงพฤติกรรมผู้เข้าร่วมกิจกรรม Open House โดยแสดงให้เห็นว่าแบบจำลอง Deep Learning และ Random Forest มีศักยภาพสำหรับงานนี้ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

- 1) เพิ่มจำนวนคุณลักษณะ โดยเฉพาะข้อมูลหลังงาน เช่น การติดตามผลผ่านโซเชียลมีเดีย หรืออีเมล
- 2) ทดสอบกับชุดข้อมูลจากหลายมหาวิทยาลัยเพื่อเพิ่ม ความ generalize ของแบบจำลอง
- 3) พัฒนาระบบแนะนำอย่าง Real-time integrated with mobile application during the event.
- 4) สำรวจเทคนิคอื่น ๆ เช่น Gradient Boosting (XGBoost, LightGBM) หรือการทำ Natural Language Processing (NLP) บนข้อมูล feedback จากผู้เข้าร่วมงาน

### เอกสารอ้างอิง

- [1] E. Agyemang et al., "Predicting Students' Academic Performance Via Machine Learning Algorithms: An Empirical Review and Practical Application," *Computer Engineering and Intelligent Systems*, vol. 15, pp. 86–102, Oct. 2024, doi: 10.7176/CEIS/15-1-09.
- [2] O. Lei et al., "A Logistic Regression Model to Predict Graduate Student Matriculation," *Journal of International Education and Practice*, vol. 4, pp. 24–34, Oct. 2021, doi: 10.30564/jiep.v4i1and2.2628.
- [3] B. Alnasyan, M. Basher, and M. Alassafi, "The Power of Deep Learning Techniques for Predicting Student Performance in Virtual Learning Environments: A Systematic Literature Review," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 6, p. 100231, 2024, doi: 10.1016/j.caeai.2024.100231.
- [4] S. C. Matz et al., "Using Machine Learning to Predict Student Retention from Socio-Demographic Characteristics and App-Based Engagement Metrics," *Scientific Reports*, vol. 13, no. 1, p. 5705, 2023, doi: 10.1038/s41598-023-32484-w.
- [5] C. Romero and S. Ventura, "Educational Data Mining: A Review of the State of the Art," *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*, vol. 40, no. 6, pp. 601–618, Nov. 2010.
- [6] N. V. Chawla et al., "SMOTE: Synthetic Minority Over-Sampling Technique," *Journal of Artificial Intelligence Research*, vol. 16, pp. 321–357, 2002.
- [7] I. Rish, "An Empirical Study of the Naive Bayes Classifier," in *Proc. IJCAI 2001 Workshop on Empirical Methods in Artificial Intelligence*, Seattle, WA, USA, vol. 3, no. 22, pp. 41–46, 2001.
- [8] J. R. Quinlan, "Induction of Decision Trees," *Machine Learning*, vol. 1, no. 1, pp. 81–106, 1986.

# การพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Development of an Online Testing System for Student Teachers,  
Faculty of Education, Northeastern University

จารุกิตต์ สายสิงห์  
Jarukitt Saiying

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ  
Bachelor of Education Computer Education Northeastern University  
jarukitt.sai@neu.ac.th

(Received : September 27, 2025; Revised : November 28, 2025; Accepted : December 9, 2025)

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา ผู้บริหาร อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาต่อระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและการพัฒนา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแพลตฟอร์มระบบทดสอบออนไลน์ โดยสัมภาษณ์ ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องข้องการกับสอบวัดผลมาตรฐานวิชาชีพครู วัดแนวความเป็นครู ของนักศึกษา บุคลากรทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความสะดวกในการจัดการสอบ ลดข้อจำกัดด้านงบประมาณและการใช้ทรัพยากร ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อสอบและรายงานผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขณะที่ผู้เข้าสอบสามารถทำข้อสอบได้สะดวกโดยไม่มีข้อจำกัดด้านสถานที่ ระบบรองรับข้อสอบปรนัยได้เป็นอย่างดี และยังอยู่ระหว่างการพัฒนาเพิ่มเติมสำหรับข้อสอบอัตนัย และ 2) ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานแพลตฟอร์มระบบทดสอบออนไลน์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.20$ ,  $SD. = 0.81$ ) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ :** ระบบทดสอบออนไลน์, การพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์, วิชาชีพครู, ความพึงพอใจผู้ใช้งาน

## ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to develop an online testing system for student teachers in the Faculty of Education, Northeastern University; and 2) to examine the satisfaction of students, administrators, lecturers, and educational personnel with the online testing system. This study employed a research and development (R&D) design. The research instruments consisted of questionnaires, interview forms, and the online testing system platform. Interviews were conducted with stakeholders involved in the teacher professional standards assessment and teacher aptitude evaluation for students and educational personnel of the Faculty of Education, Northeastern University. Data were analyzed using mean, standard deviation, and content analysis.

The results showed that 1) the development of the online testing system for student teachers in the Faculty of Education, Northeastern University enhanced the efficiency and convenience of examination management, reducing budgetary and resource constraints. System

administrators were able to manage test items and generate examination reports effectively, while test takers could complete examinations conveniently without location limitations. The system fully supported multiple-choice tests and was in the process of further development to accommodate essay-type examinations. 2) The overall user satisfaction with the online testing system platform was at a high level ( $\bar{X}$  = 4.20, SD. = 0.81), indicating that the developed system effectively met users' needs.

**Keywords :** Online Test, Online Test Development, Teaching Profession, User Satisfaction

## บทนำ

ระบบการศึกษาในปัจจุบัน กำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงแบบพลิกโฉมตามพลวัตของเทคโนโลยีดิจิทัล และนวัตกรรมที่ก้าวกระโดด โดยเฉพาะในยุคที่เราก้าวเข้าสู่ยุคแห่งการบูรณาการระหว่างโลกกายภาพกับโลกดิจิทัล เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจฐานนวัตกรรมและองค์ความรู้ที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และระบบอัตโนมัติ ขั้นสูง ในบริบทนี้ การศึกษาได้ปรับบทบาทจากเพียงเครื่องมือถ่ายทอดความรู้ มาเป็นแพลตฟอร์มสำคัญในการพัฒนาศักยภาพมนุษย์แบบองค์รวม ทั้งด้านความคิดสร้างสรรค์ ทักษะดิจิทัล และความฉลาดทางอารมณ์ เพื่อสร้างทรัพยากรมนุษย์ที่มีความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว ที่พร้อมรับมือกับความท้าทายในโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดนิ่ง [1]

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในปัจจุบัน ได้ก้าวข้ามขีดจำกัดของการสอบแบบสุ่มระบบการประเมินอัจฉริยะที่ผสมผสานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก เพื่อสะท้อนความเข้าใจและทักษะของผู้เรียนได้อย่างแม่นยำและครอบคลุมมิติที่หลากหลาย แม้แบบทดสอบที่ได้มาตรฐานยังคงมีความสำคัญ แต่ปัจจุบันได้รับการพัฒนาด้วยอัลกอริทึมอัจฉริยะที่สามารถปรับระดับความยากง่ายตามความสามารถของผู้เรียนแบบเรียลไทม์และวิเคราะห์รูปแบบการตอบสนองเพื่อประเมินกระบวนการคิดเชิงลึก ไม่ใช่เพียงคำตอบสุดท้ายเท่านั้น ในโลกที่เทคโนโลยีสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์กลายเป็นโครงสร้างพื้นฐานของระบบการศึกษา การบูรณาการเทคโนโลยีล้ำสมัยเข้ากับกระบวนการวัดและประเมินผลจึงไม่ใช่เพียงทางเลือก แต่เป็นความจำเป็นเร่งด่วนในการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับโลกที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลและนวัตกรรม [2]

ระบบการทดสอบแบบต่าง ๆ ในปัจจุบันได้ก้าวข้ามข้อจำกัดของการทดสอบรวมถึงการทดสอบแบบออนไลน์แบบดั้งเดิม สู่แพลตฟอร์มประเมินผลที่ผสมผสานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง ผู้เรียนสามารถเข้าถึงการทดสอบผ่านอุปกรณ์ที่หลากหลาย ทั้งคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และอุปกรณ์สวมใส่อัจฉริยะรุ่นใหม่ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีคลาวด์ จุดเด่นของระบบนี้คือการประมวลผลอัตโนมัติที่แม่นยำและรวดเร็ว โดยผู้เรียนสามารถรับทราบผลการประเมินพร้อมคำแนะนำเฉพาะบุคคลได้ทันทีหลังเสร็จสิ้นการทดสอบ ขณะที่ผู้สอนสามารถเข้าถึงรายงานวิเคราะห์เชิงลึกที่แสดงทั้งภาพรวมและรายละเอียดของผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน ช่วยให้สามารถปรับกลยุทธ์การสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ระบบยังรองรับการจัดสอบแบบไร้ขีดจำกัดด้านสถานที่และเวลา ด้วยเทคโนโลยีการยืนยันตัวตนที่ทันสมัยและระบบตรวจจับการทุจริตอัตโนมัติ ทำให้สถานศึกษาสามารถจัดการทดสอบสำหรับผู้เรียนจำนวนมากได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัดทรัพยากร และลดภาระงานด้านการบริหารจัดการ ทั้งหมดนี้ดำเนินการภายใต้มาตรฐานความปลอดภัยของข้อมูลระดับสูง เพื่อคุ้มครองความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้งานทุกคน [3]

ในช่วงเวลาที่ผ่านมา สถาบันผลิตครูหรือบุคลากรทางวิชาชีพครูหลายสถาบันได้ริเริ่มปรับตัวและปรับแต่งและต่อยอดระบบการทดสอบวิชาชีพครู วัดแนวความเป็นครูแบบออนไลน์ให้สอดคล้องกับความต้องการเฉพาะของตน โดยอาศัยข้อได้เปรียบของแพลตฟอร์มที่มีทั้งแบบโค้ดดิ้งและโอเพนซอร์สที่พัฒนาบนระบบปฏิบัติการต่าง ๆ ภายใต้สัญญาอนุญาตสาธารณะทั่วไปของกนู (GNU General Public License) ซึ่งเปิดโอกาสให้มีการดัดแปลงและ

พัฒนาซอฟต์แวร์อย่างอิสระ นอกจากนี้ยังตระหนักถึงความสำคัญของการประเมินผลการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล งานวิจัยนี้จึงมุ่งสร้างสรรค์ระบบทดสอบวิชาชีวศัพทวิทยา วัดแนวความเป็นครู รูปแบบออนไลน์ที่มีระบบการทำงาน คุณสมบัติครบถ้วนสมบูรณ์ ทั้งในด้านประสิทธิภาพการทำงาน ความง่ายในการใช้งาน ความเสถียรของระบบ ความปลอดภัยของข้อมูล และความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้สมัยใหม่ นอกจากนี้ประโยชน์ในด้านการใช้งานแล้ว ระบบที่พัฒนาขึ้นยังมุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพเชิงต้นทุน โดยช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดทำสอบทั้งด้านทรัพยากรและบุคลากร ประหยัดเวลาในกระบวนการจัดการ อำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้าสอบและรองรับการสร้างข้อสอบในรูปแบบที่หลากหลาย ซึ่งทั้งหมดนี้จะนำไปสู่การพัฒนา มาตรฐานการวัดและประเมินผลทางการศึกษาให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงขึ้น [4]

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีวศัพทวิทยา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีคุณสมบัติที่ครบถ้วนในด้านความแม่นยำ ประสิทธิภาพ ความง่ายในการใช้งาน ความเสถียร ความปลอดภัยของข้อมูล และความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ อันจะช่วยตอบโจทย์ทั้งด้านคุณภาพและการจัดการศึกษา ตลอดจนเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนามาตรฐานการประเมินผลการเรียนรู้ของ นักศึกษาครูให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคดิจิทัล การพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษา วิชาชีวศัพทวิทยาไม่เพียงเป็นการยกระดับกระบวนการวัดและประเมินผลให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพเท่านั้น แต่ยังเป็น การวางรากฐานในการพัฒนาบุคลากรครูให้มีความพร้อมด้านทักษะดิจิทัลและการปรับตัวต่อโลกการศึกษายุคใหม่ที่ ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม อีกทั้งยังช่วยเพิ่มคุณภาพ มาตรฐาน และความโปร่งใสในการประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายการผลิตครูที่มีสมรรถนะสูงและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาไทยใน อนาคต

## 1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1 เพื่อพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีวศัพทวิทยา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ

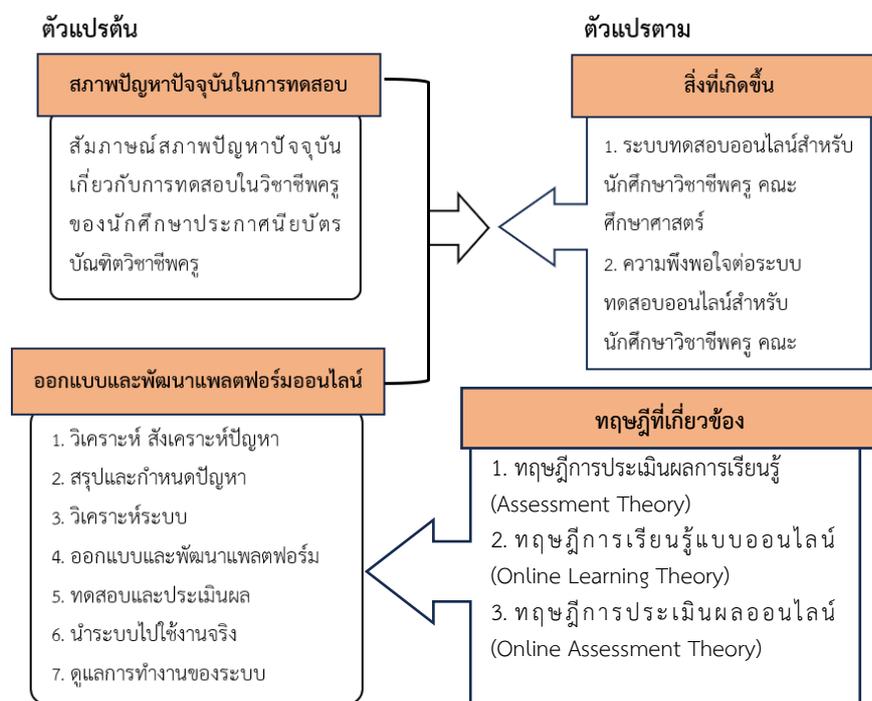
1.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา ผู้บริหาร อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาต่อระบบทดสอบ ออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีวศัพทวิทยา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 สมมติฐานการวิจัย

การวิจัยนี้มุ่งศึกษาและพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีวศัพทวิทยา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานการวิจัยไว้ 2 ประการ คือ 1) แพลตฟอร์ม ระบบทดสอบออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้จริง และ 2) ระบบมีประสิทธิภาพการใช้งานในระดับมากในการ ทดสอบสมมติฐานทั้งสองข้อ

## 2.2 กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## 2.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.3.1. ทฤษฎีการประเมินผลการเรียนรู้ (Assessment Theory)

ทฤษฎีการประเมินผลการเรียนรู้ (Assessment Theory) มุ่งเน้นให้การประเมินผลเป็นกระบวนการที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ไม่ใช่เพียงการวัดผลลัพธ์สุดท้ายของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังเป็นเครื่องมือในการพัฒนาผู้เรียนและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การประเมินควรครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ รวมถึงส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการสะท้อนตนเอง (Self-Assessment) และการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อพัฒนาอย่างต่อเนื่อง [5]

### 2.3.2 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Learning Theory)

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Learning Theory) อธิบายการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อดิจิทัล โดยเน้นความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ (Flexibility) และการเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา (Accessibility) ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์ที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา ผู้สอน และผู้เรียนคนอื่น ๆ ทฤษฎีนี้ยังให้ความสำคัญกับการออกแบบการเรียนรู้ที่ใช้สื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 [6]

### 2.3.3 ทฤษฎีการประเมินผลออนไลน์ (Online Assessment Theory)

ทฤษฎีการประเมินผลออนไลน์ (Online Assessment Theory) มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์อย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินออนไลน์ควรสะท้อนความสามารถจริงของผู้เรียน มีความโปร่งใส ยุติธรรม และตรวจสอบได้ รวมถึงใช้เครื่องมือที่สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการเรียนรู้และกระบวนการคิดเชิงลึกของผู้เรียนได้อย่างแม่นยำ ทั้งนี้ การประเมินออนไลน์ยัง

ช่วยให้ผู้สอนได้ข้อมูลย้อนกลับแบบเรียลไทม์ (Real-Time Feedback) ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแผนการสอนและการเรียนรู้รายบุคคล [7]

การพัฒนาระบบทดสอบ/สอบออนไลน์ พัฒนา Web-Based Examination System (WES) โดยใช้เทคโนโลยีโอเพนซอร์ส (HTML, PHP, MySQL ฯลฯ) เพื่อแก้ปัญหาข้อสอบรั่ว การตรวจคะแนนด้วยมือ และภาระงานของผู้ตรวจ ระบบสนับสนุนการสุ่มข้อสอบ การทำ auto-grading สำหรับข้อปรนัย และรายงานผลอัตโนมัติ ผลการทดลองชี้ว่า WES ลดงานด้านการประมวลผลคะแนน เพิ่มความรวดเร็วในการออกผล และเหมาะกับการประยุกต์ใช้ในสถาบันการศึกษาที่มีผู้เข้าสอบจำนวนมาก (ข้อจำกัด: มุ่งประเด็นด้านเทคนิคและข้อปรนัยเป็นหลักมากกว่าการประเมินเชิงปฏิบัติ) [8]

การประเมินผลการปฏิบัติงานของครูทางออนไลน์ เสนอนโยบายและต้นแบบระบบประเมินผลการปฏิบัติงานครูผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามแนวทางมาตรฐานของ Joint Committee on Standards for Educational Evaluation ระบบรวมการส่งแผนการจัดการเรียน รูปแบบผลงาน/พอร์ตโฟลิโอ วิดีโอบันทึกการสอน และการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญผ่านระบบออนไลน์ งานนี้เป็นการทดลองแบบผสม (Mixed Methods) กับผู้เชี่ยวชาญ 22 คน ผลสรุปชี้ว่าแนวทางระบบออนไลน์มีความเป็นไปได้ (Feasible) และให้ข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อพัฒนาต่อในระดับชาติ (เน้น Utility, Feasibility, Propriety, Accuracy) [9]

การออกแบบและการนำระบบทดสอบออนไลน์มาใช้ (มุมมองผู้เข้าสอบ กรณีมหาวิทยาลัยไทย) รายงานการออกแบบและนำระบบทดสอบภาษาออนไลน์ (KKU-AELT) มาใช้ในมหาวิทยาลัยไทยช่วง COVID-19 และสำรวจมุมมองของผู้เข้าสอบ (Test Takers) พบว่าผู้เข้าสอบเห็นข้อดีเรื่องความสะดวกและผลตอบกลับที่เร็ว แต่กังวลเรื่องการยืนยันตัวตน การเชื่อมต่อเครือข่าย และความยุติธรรมของการตรวจสอบ (Proctoring) ข้อเสนอแนะรวมถึงการออกแบบ UX ที่เป็นมิตร การให้คำแนะนำเชิงเทคนิคล่วงหน้า และมาตรการยืนยันตัวตนที่เหมาะสมสำหรับบริบทไทย [10]

## วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยประเภทการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) มีขั้นตอนการดำเนินการ ต่อไปนี้

### 1. เครื่องมือการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเฉพาะ โดยทุกเครื่องมือได้ผ่านกระบวนการตรวจสอบคุณภาพอย่างเข้มงวด ทั้งการทดสอบประสิทธิภาพและการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย

1.1 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันของการสอบวัดผล เครื่องมือนี้ถูกออกแบบเพื่อรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับสถานการณ์ปัจจุบัน ความต้องการ และข้อจำกัดของระบบการสอบวัดผลที่ใช้อยู่ในหลักสูตรและระดับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมุ่งเน้นการเก็บข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นหลัก เพื่อนำมาวิเคราะห์และใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์ที่ตอบสนองความต้องการอย่างแท้จริง

1.2 แพลตฟอร์มระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพรู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่พัฒนาขึ้นเป็นทั้งผลลัพธ์ของการวิจัยและเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยระบบได้รับการออกแบบตามหลักการออกแบบระบบการเรียนการสอน ADDIE Model [11] ที่เน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลางและผ่านการทดสอบประสิทธิภาพในหลายด้าน ทั้งความเสถียร ความปลอดภัย และความสามารถในการรองรับผู้ใช้งานจำนวนมากพร้อมกัน ระบบนี้ถูกนำไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อประเมินประสิทธิภาพและรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์

1.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ แบบประเมินนี้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อวัดระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบทดสอบออนไลน์ในมิติต่าง ๆ ครอบคลุมทั้งด้านการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ความง่ายในการใช้งาน ความเสถียรของระบบ ความถูกต้องแม่นยำในการประมวลผล และประโยชน์โดยรวมของระบบ โดยใช้มาตรวัดแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) 5 ระดับ พร้อมคำถามปลายเปิดเพื่อรวบรวมข้อเสนอแนะเชิงคุณภาพ

## 2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ ภาควิชาที่ 2/2567 จำนวน 180 คน ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 90 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากเป็นกลุ่มของผู้ที่อยู่ในรายวิชาที่ผู้วิจัยสอน และมีการใช้ระบบทดสอบและมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการจัดการสอบวัดผล

## 3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ โดยใช้วิธีการหลากหลายเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน ถูกต้อง และน่าเชื่อถือ ดังนี้

3.1 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมโดยศึกษาเอกสารวิชาการ บทความวิจัย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ครอบคลุมทั้งมิติเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เพื่อสร้างกรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบ และกำหนดตัวแปรสำคัญที่ควรพิจารณาในการออกแบบและประเมินผล การศึกษาเอกสารนี้ยังรวมถึงการวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีล่าสุดที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบออนไลน์และการประเมินผลการศึกษา

3.2 การวิจัยนี้เก็บข้อมูลผ่านสามขั้นตอนหลัก เริ่มจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร คณาจารย์ และนักศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู นักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อเข้าใจสภาพปัจจุบันและความต้องการ จากนั้นนำระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาวิชาชีพครูที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริงกับกลุ่มตัวอย่าง และสุดท้ายประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานทุกกลุ่มผ่านแบบประเมินเฉพาะ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3.3 ข้อมูลจากทุกแหล่งในการวิจัยนี้ได้รับการประมวลผลและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ โดยข้อมูลจากการสัมภาษณ์นำมาวิเคราะห์เนื้อหา ประเด็นสำคัญและความต้องการของผู้ใช้งาน ส่วนข้อมูลจากแบบประเมินความพึงพอใจได้รับการวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ทั้งค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแจกแจงความถี่ เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจในแต่ละด้านของระบบ นอกจากนี้ ข้อมูลจากระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาวิชาชีพครู ทั้งรายงานผลการสอบและพฤติกรรมการใช้งาน ถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความเสถียรของระบบในสถานการณ์จริง ทำให้ได้ภาพรวมที่ครบถ้วนของการทำงานของระบบ

## 4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้ใช้สถิติหลากหลายรูปแบบเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ เริ่มจากการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยด้วยการหาความเที่ยงตรงของแบบสอบถามผ่านวิธี IOC (Item Objective Congruence Index) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมือสามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด จากนั้นได้วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างด้วยค่าสถิติร้อยละ เพื่อแสดงลักษณะทั่วไปของผู้เข้าร่วมการวิจัย สำหรับการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ใช้ค่าเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ ร่วมกับการวิเคราะห์ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน เพื่อแสดงการกระจายตัวของข้อมูล ส่วนการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

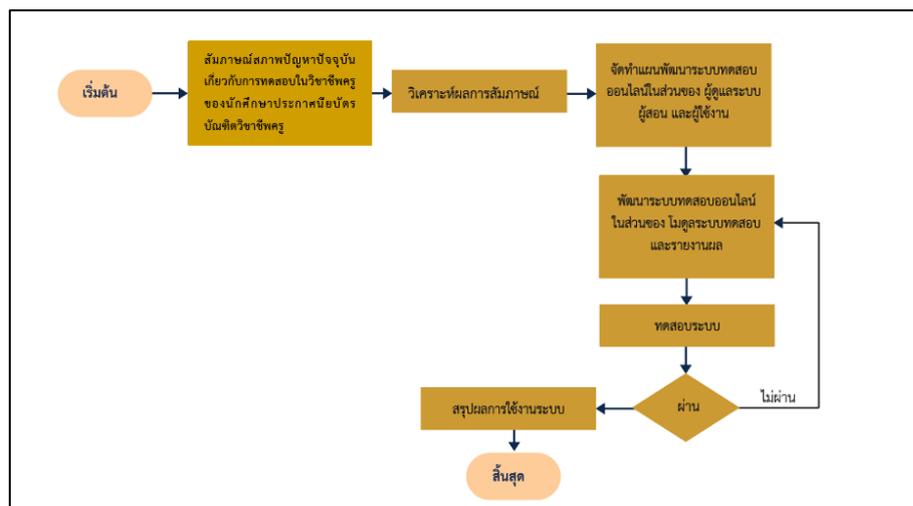
ทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูที่พัฒนาขึ้น ได้วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นแปลความหมายตามระดับของลิเคิร์ต เพื่อสรุปผลการประเมินอย่างเป็นมาตรฐาน

### ผลการวิจัย

จากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร คณาจารย์ และนักศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู นักศึกษาระดับปริญญาตรีพบว่า ผู้บริหารและคณาจารย์ต้องการแพลตฟอร์มหรือระบบการทดสอบที่สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา เพื่อให้ง่ายต่อการจัดทดสอบในวิชาชีพครูและวัดแนวความเป็นครู อีกทั้งเป็นการดำเนินการตามนโยบายของมหาวิทยาลัยในด้านลดการใช้กระดาษ และเพิ่มพื้นที่สีเขียว ส่วนข้อมูลที่ได้จากนักศึกษา ต้องการใช้อุปกรณ์สื่อสารที่ตนเองมีและอยากให้ทางคณะจัดทำระบบออนไลน์ในการเข้าทดสอบ เพื่อนักศึกษาบางส่วนที่ไม่ได้เดินทางมาที่คณะสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ซึ่งส่งผลให้ผู้วิจัยได้สรุปข้อมูลการสัมภาษณ์และวิเคราะห์ออกแบบระบบทดสอบออนไลน์ ได้ผลการพัฒนาดังนี้

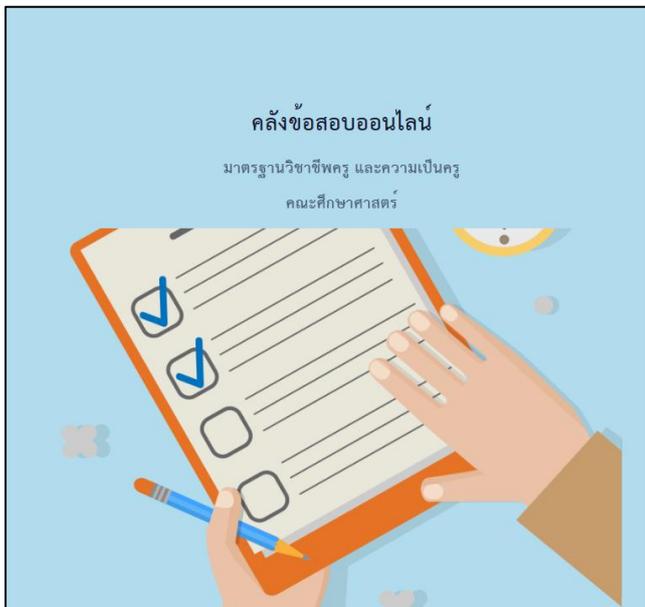
#### 1. ผลการพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แสดงดังภาพที่ 2

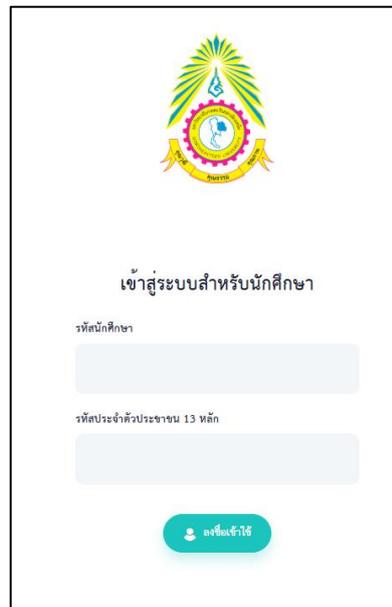


ภาพที่ 2 กระบวนการวิเคราะห์และออกแบบแพลตฟอร์มระบบ

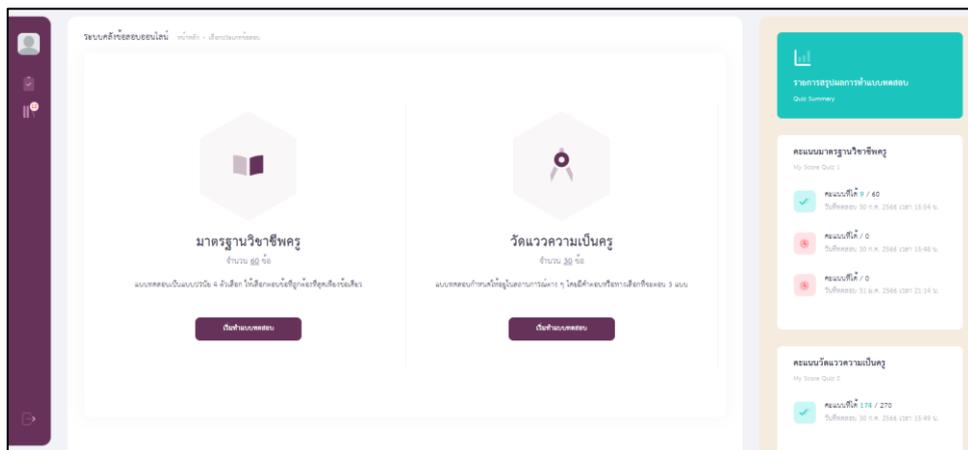
จากภาพที่ 2 ส่วนประกอบของระบบทดสอบออนไลน์ประกอบด้วย 1) หน้าระบบ Log in เข้าใช้งาน 2) หน้าแสดงฟอร์มหลักของระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู 3) หน้าแสดงเนื้อหาแบบทดสอบ ประกอบด้วย แบบทดสอบมาตรฐานวิชาชีพครูและแบบทดสอบวัดแนวความเป็นครู 4) หน้าแสดงข้อมูลสรุปผลการทดสอบ รวมถึงหน้าแสดงร่วมทดลองเครื่องมือ (แบบทดสอบมาตรฐานวิชาชีพ) รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 3 ถึง 10



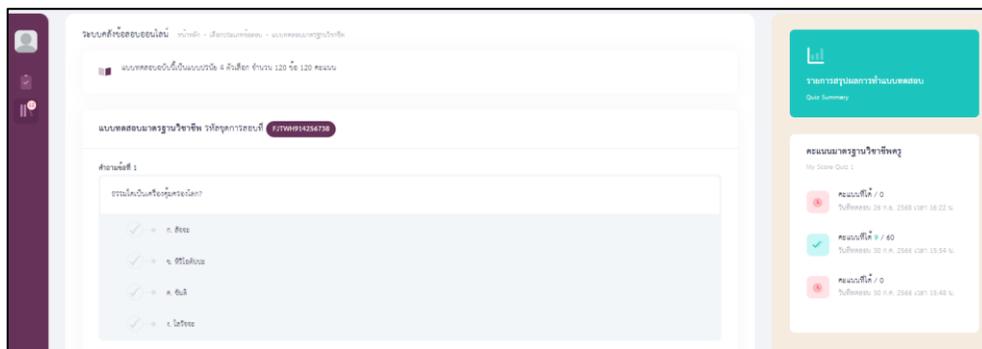
ภาพที่ 3 หน้าหลักของระบบทดสอบออนไลน์



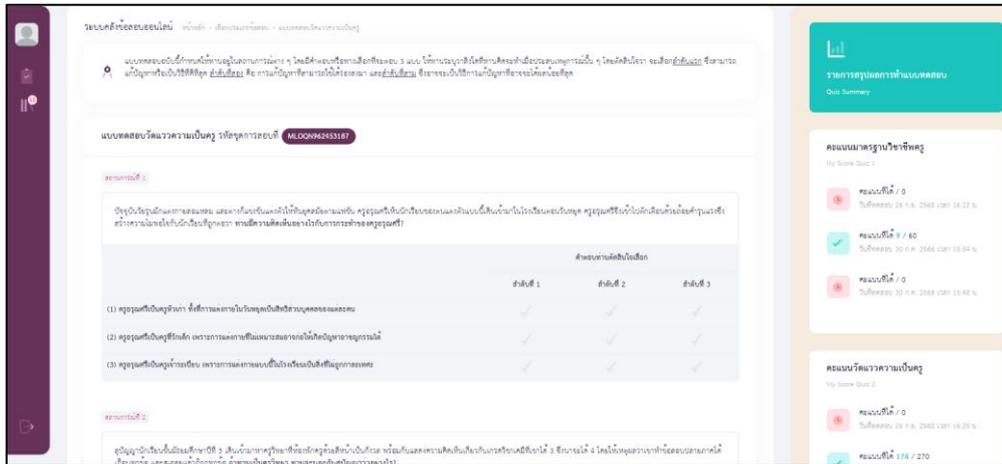
ภาพที่ 4 หน้าระบบ Log in เพื่อเข้าสู่ระบบ



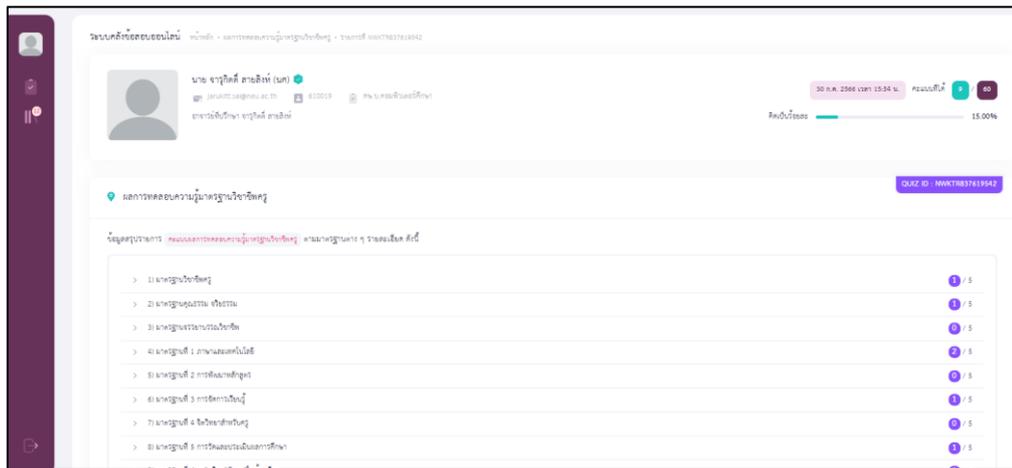
ภาพที่ 5 หน้าแสดงเนื้อหาของแพลตฟอร์มระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู



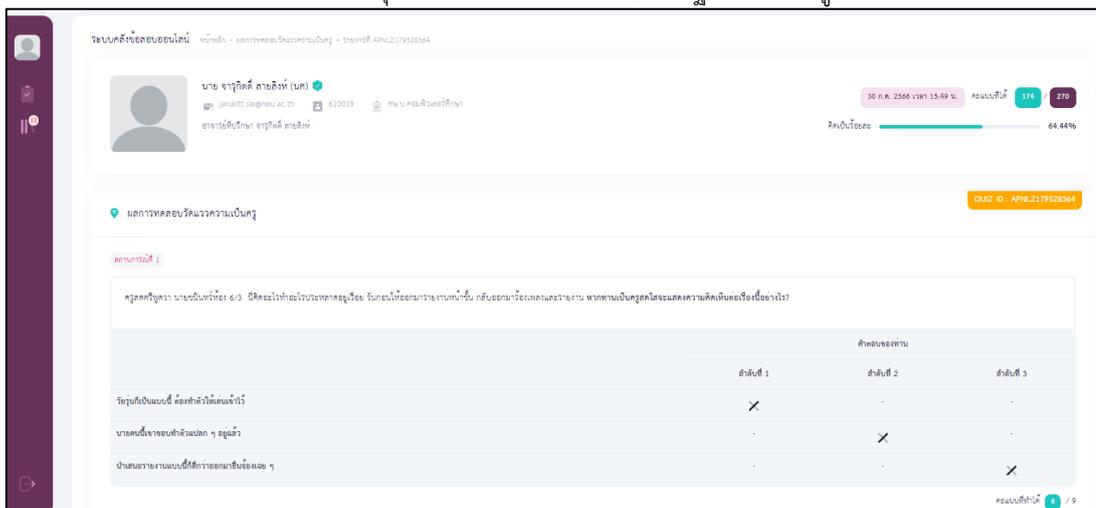
ภาพที่ 6 แบบทดสอบ (มาตรฐานวิชาชีพ)



ภาพที่ 7 แบบทดสอบ (วัดแนวความเป็นครู)



ภาพที่ 8 สรุปรายงานผลการทดสอบ (มาตรฐานวิชาชีพครู)



ภาพที่ 9 สรุปรายงานผลการทดสอบ (วัดแนวความเป็นครู)

| ประเภท   | จำนวนที่เก็บข้อมูลแล้ว | เป็น |
|--|------------------------|------|
| มาตรฐานวิชาชีพครู<br>มาตรฐานวิชาชีพครู                       | 7                      | ปิด  |
| มาตรฐานคุณธรรม จริยธรรม<br>มาตรฐานวิชาชีพครู                 | 43                     | ปิด  |
| มาตรฐานจรรยาบรรณวิชาชีพ<br>มาตรฐานวิชาชีพครู                 | 17                     | ปิด  |
| มาตรฐานที่ 1 ภาษาและเทคโนโลยี<br>มาตรฐานวิชาชีพครู           | 30                     | ปิด  |
| มาตรฐานที่ 2 การพัฒนาหลักสูตร<br>มาตรฐานวิชาชีพครู           | 34                     | ปิด  |
| มาตรฐานที่ 3 การจัดการเรียนรู้<br>มาตรฐานวิชาชีพครู          | 40                     | ปิด  |
| มาตรฐานที่ 4 จิตวิทยาวิชาชีพครู<br>มาตรฐานวิชาชีพครู         | 64                     | ปิด  |
| มาตรฐานที่ 5 การวัดและประเมินผลการเรียน<br>มาตรฐานวิชาชีพครู | 54                     | ปิด  |

ภาพที่ 10 ร่วมทดลองเครื่องมือ (แบบทดสอบมาตรฐานวิชาชีพ)

## 2. ผลความพึงพอใจของนักศึกษา ผู้บริหาร อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาต่อระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา ผู้บริหาร อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาต่อระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดังนี้

### ตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา ผู้บริหาร อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาต่อระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู

| รายการ   | $\bar{X}$   | SD.         | ระดับ<br>ความสำคัญ |
|--|-------------|-------------|--------------------|
| <b>1. ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ</b>                 | <b>4.18</b> | <b>0.77</b> | <b>มาก</b>         |
| 1.1 ความรวดเร็วในการประมวลผล                         | 4.17        | 0.72        | มาก                |
| 1.2 ความชัดเจนในการแสดงรายละเอียด                    | 4.17        | 0.74        | มาก                |
| 1.3 การตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน             | 4.12        | 0.87        | มาก                |
| 1.4 ความสามารถในการเข้าถึงเนื้อหาและข้อมูล           | 4.28        | 0.83        | มาก                |
| <b>2. ความสะดวกในการใช้งาน</b>                       | <b>4.20</b> | <b>0.83</b> | <b>มาก</b>         |
| 2.1 ความง่ายในการเข้าใช้งานระบบ                      | 4.20        | 0.82        | มาก                |
| 2.2 ความชัดเจนของข้อมูลและรายละเอียด                 | 4.23        | 0.77        | มาก                |
| 2.3 ความสามารถในการดาวน์โหลดและติดตามข้อมูล          | 4.17        | 0.91        | มาก                |
| <b>3. คุณภาพการนำเสนอเนื้อหาการสอบและการเรียนรู้</b> | <b>4.21</b> | <b>0.81</b> | <b>มาก</b>         |
| 3.1 ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหาและรายละเอียด       | 4.22        | 0.83        | มาก                |
| 3.2 ความถูกต้องและความเข้าใจง่ายของเนื้อหา           | 4.27        | 0.81        | มาก                |
| 3.3 ความหลากหลายของรูปแบบการนำเสนอต่อผู้เข้าใช้      | 4.17        | 0.81        | มาก                |
| 3.4 ความสอดคล้องของเนื้อหาแบบทดสอบ                   | 4.17        | 0.78        | มาก                |
| <b>4. ความยืดหยุ่นและการเข้าถึงระบบ</b>              | <b>4.14</b> | <b>0.84</b> | <b>มาก</b>         |
| 4.1 ความง่ายต่อการใช้งานแพลตฟอร์ม                    | 4.12        | 0.80        | มาก                |
| 4.2 ความสามารถในการเข้าถึงแต่ละหัวข้อ                | 4.20        | 0.82        | มาก                |
| 4.3 ความไม่ซับซ้อนของขั้นตอนการทำงาน                 | 4.10        | 0.90        | มาก                |

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา ผู้บริหาร อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาต่อระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู (ต่อ)

|   |      |      |     |
|---|------|------|-----|
| 5. การสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้                     | 4.26 | 0.78 | มาก |
| 5.1 การกระตุ้นให้ผู้ใช้งานเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ | 4.17 | 0.81 | มาก |
| 5.2 การช่วยส่งเสริมการพัฒนาทักษะของผู้ใช้งานระบบ    | 4.37 | 0.76 | มาก |
| 5.3 ความเหมาะสมในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานระบบ   | 4.23 | 0.77 | มาก |
| โดยรวม  | 4.20 | 0.81 | มาก |

จากตารางที่ 1 การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา ผู้บริหาร อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาที่มีต่อระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ พบว่าโดยภาพรวมทุกด้านมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}=4.20$ ,  $SD. = 0.81$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านการสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ได้รับความพึงพอใจสูงสุด มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.26$ ,  $SD. = 0.78$ ) โดยผู้ใช้งานประเมินว่าระบบช่วยส่งเสริมการพัฒนาทักษะของผู้ใช้ระบบได้เป็นอย่างดี ( $\bar{X} = 4.37$ ,  $SD. = 0.76$ ) และมีความเหมาะสมในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานระบบ ( $\bar{X} = 4.20$ ,  $SD. = 0.77$ ) รวมถึงสามารถกระตุ้นให้ผู้ใช้งานเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ( $\bar{X} = 4.17$ ,  $SD. = 0.81$ ) รองลงมาคือด้านคุณภาพการนำเสนอเนื้อหาการสอบและการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.21$ ,  $SD. = 0.81$ ) ซึ่งผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในความถูกต้องและความเข้าใจง่ายของเนื้อหา ( $\bar{X} = 4.27$ ,  $SD. = 0.81$ ) รวมถึงความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหาและรายละเอียด ( $\bar{X} = 4.22$ ,  $SD. = 0.83$ ) นอกจากนี้ ความหลากหลายของรูปแบบการนำเสนอและความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ก็ได้รับการประเมินในระดับที่น่าพอใจเช่นกัน ( $\bar{X} = 4.17$ ,  $SD. = 0.78$ ) ด้านความสะดวกในการใช้งานได้รับความพึงพอใจในระดับใกล้เคียงกัน มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.20$ ,  $SD. = 0.82$ ) โดยผู้ใช้งานชื่นชมความชัดเจนของข้อมูลและรายละเอียดที่แสดงในระบบ ( $\bar{X} = 4.23$ ,  $SD. = 0.77$ ) ความง่ายในการเข้าใช้งาน ( $\bar{X} = 4.20$ ,  $SD. = 0.82$ ) และความสามารถในการดาวน์โหลดและติดตามข้อมูล ( $\bar{X} = 4.17$ ,  $SD. = 0.91$ ) ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบได้รับความพึงพอใจในระดับมากเช่นกัน มีค่าเฉลี่ย (4.18) โดยผู้ใช้งานประทับใจในความสามารถในการเข้าถึงเนื้อหาข้อสอบและข้อมูล ( $\bar{X} = 4.28$ ,  $SD. = 0.83$ ) (4.28) ความรวดเร็วในการประมวลผล ( $\bar{X} = 4.17$ ,  $SD. = 0.72$ ) ความชัดเจนในการแสดงรายละเอียด ( $\bar{X} = 4.17$ ,  $SD. = 0.74$ ) และการตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานระบบ ( $\bar{X} = 4.12$ ,  $SD. = 0.87$ ) ส่วนด้านความยืดหยุ่นและการเข้าถึงระบบ แม้จะได้รับค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดในบรรดาทั้ง 5 ด้าน แต่ก็ยังอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.14$ ) โดยผู้ใช้งานพึงพอใจกับความสามารถในการเข้าถึงแต่ละหัวข้อ ( $\bar{X} = 4.20$ ,  $SD. = 0.82$ ) ความง่ายต่อการใช้งานแพลตฟอร์ม ( $\bar{X} = 4.12$ ,  $SD. = 0.80$ ) และความไม่ซับซ้อนของขั้นตอนการทำงาน ( $\bar{X} = 4.10$ ,  $SD. = 0.90$ ) โดยสรุป ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่าระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้รับการยอมรับเป็นอย่างดีจากผู้ใช้งานทุกกลุ่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้และคุณภาพการนำเสนอเนื้อหาข้อสอบ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของระบบในการตอบสนองความต้องการทางการศึกษาในยุคดิจิทัล

### อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนา ระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในครั้งนี้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน ทั้งในระดับบุคคลและระดับคณะ ในการนำเทคโนโลยีมาช่วยลดการใช้กระดาษและเพิ่มประสิทธิภาพการทดสอบวัดผล ซึ่งเป็นแนวทางที่สอดคล้องกับการพัฒนาการศึกษาในยุคดิจิทัล โดยระบบที่พัฒนาขึ้น ได้ผ่านการตรวจสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการศึกษา ด้านจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีความพึงพอใจในระดับมากต่อระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ แสดงให้เห็นว่าแพลตฟอร์มที่

พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในด้านการสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้และคุณภาพการนำเสนอเนื้อหาข้อสอบ อย่างไรก็ตาม ประเด็นเรื่องความยืดหยุ่นและการเข้าถึงระบบความพึงพอใจน้อยที่สุด (แม้จะอยู่ในระดับมาก) ซึ่งชี้ให้เห็นถึงโอกาสในการปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยควรพิจารณาปรับปรุง การลดความซับซ้อนของขั้นตอนการทำงานโดยปรับโครงสร้างการนำทางให้เรียบง่าย พัฒนาคิวต่อประสานผู้ใช้ให้เข้าใจง่าย เพิ่มระบบช่วยเหลือผู้ใช้งานและคู่มือแบบโต้ตอบ ปรับปรุงระบบค้นหาและจัดหมวดหมู่บทเรียนให้ชัดเจน และเพิ่มตัวเลือกการปรับแต่งส่วนติดต่อผู้ใช้ตามความต้องการ นอกจากนี้ การพัฒนาแพลตฟอร์มระบบโดยใช้เทคโนโลยีโอเพนซอร์สยังสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนและประหยัดงบประมาณ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Cui, Chen and Zhang [12] ที่พบว่า การประเมินผลออนไลน์เป็นระบบการสอบรูปแบบใหม่ที่ได้รับการประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในหลากหลายสาขาวิชา รวมถึงวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยได้รับการพิสูจน์แล้วว่ามีความน่าเชื่อถือและมีประสิทธิภาพสูงในการประเมินผล นอกจากนี้ยัง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพโรจน์ พ่วงทอง [13] ที่พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อบทเรียน E-Learning ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยความพึงพอใจโดยรวมเกิดจากการที่ระบบเอื้อให้นักศึกษาสามารถศึกษาเนื้อหาล่วงหน้าและเรียนรู้ได้โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ ส่งผลให้ลดความเครียดและส่งเสริมให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อตนเองมากขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ งานวิจัยของ จารุกิตติ์ สายสิงห์ [14] พบว่า ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบประเมินการจัดการเรียนการสอนของบุคลากรสายวิชาการผ่านเว็บแอปพลิเคชัน : กรณีศึกษามหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจระบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกรายการมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด สาเหตุเช่นนี้เนื่องมาจาก ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตรงตามความต้องการในระบบประเมินการจัดการเรียนการสอนของบุคลากรสายวิชาการผ่านเว็บแอปพลิเคชันได้ทุกเมนู และสามารถตรวจสอบข้อมูลผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่เรียนและที่สอนของผู้สอนได้ผ่านอุปกรณ์สื่อสารที่หลากหลายตรงตามความต้องการ

สรุปได้ว่า ระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นี้มีประสิทธิภาพสามารถนาระบบทดสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในการทดสอบวัดผลมาตรฐานวิชาชีพครู วัดแววจิตใจ และประเมินผลของนักศึกษาหรือผู้ที่เข้าใช้งานแพลตฟอร์มได้

### ข้อเสนอแนะ

1. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ควรพัฒนาระบบให้มีการออกใบวุฒิบัตรให้ผู้เรียนที่ใช้งานระบบที่ผ่านการทดสอบตามเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น
2. ควรปรับปรุงการออกแบบหน้าโปรแกรมให้ดึงดูดความสนใจ จัดระเบียบหมวดหมู่แบบทดสอบให้เป็นมาตรฐาน นำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เป็นระเบียบ มีภาพประกอบ และมีรูปแบบสื่อการเรียนรู้ที่สวยงาม

### เอกสารอ้างอิง

- [1] Office of the Digital Policy and Planning Commission, *Digital Action Plan for Education 2020–2022 (Revised Edition)*, Ministry of Education, Thailand, 2019. [Online]. Available: <https://bict.moe.go.th/wp-content/uploads/2022/03/digital-63-65.pdf>.
- [2] A. Rodnyom, "Guidelines for the development of online measurement and evaluation models for learning in the 21st century," *J. Maha Chula Nakorn JMND*, vol. 11, no. 2, pp. 214–223, 2024. (in Thai)
- [3] K. Maleelai et al., "Evaluation of online learning management in the situation of COVID-19 pandemic: A case study of Sirindhorn College of Public Health," *J. Health Sci. BCNSP*, vol. 5, no. 3, pp. 106–118. (in Thai)

- [4] Office of the Secretariat of the Council of Education, *Guidelines for Promoting Learning Linked to the National Digital Learning Platform for Thailand*, Research Report, 2021. (in Thai)
- [5] A. Ghaicha, “Theoretical framework for educational assessment: Revisiting Bloom’s taxonomy to support assessment for learning,” *J. Educ. Pract.*, vol. 7, no. 24, pp. 118–127, 2016. [Online]. Available: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1112895.pdf>
- [6] A. G. Picciano, “Theories and frameworks for online education: Seeking an integrated model,” *Online Learning J.*, vol. 21, no. 3, pp. 166–190, 2017. doi: 10.24059/olj.v21i3.1225
- [7] J. Heil, “Online assessment in higher education: A systematic literature review,” *J. Educ. Technol. Syst.*, vol. 52, no. 4, pp. 1–24, 2023. doi: 10.1177/0047239522112325
- [8] O. A. Abass, S. A. Olajide and B. O. Samuel, “Development of web-based examination system using open source programming model,” *Turk. Online J. Dist. Educ.*, vol. 18, no. 2, Art. 3, 2017. [Online]. Available: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1145214.pdf>
- [9] M. Yamkasikorn et al., “Developing a system to assess teachers’ performance via information technology according to the Joint Committee on Standards for Educational Evaluation: A policy proposal for Thailand,” *J. Res. and Curric. Dev.*, vol. 13, no. 1, pp. 31–42, 2023. [Online]. Available: <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jrcd/article/view/265825>
- [10] K. Poonpon, “Test takers’ perceptions of design and implementation of an online language testing system at a Thai university during the COVID-19 pandemic,” *PASAA: J. Lang. Teach. Learn. Thailand*, no. 62, pp. 1–28, 2021. [Online]. Available: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1334994.pdf>
- [11] S. J. McGriff, “Instructional system design (ISD): Using the ADDIE model,” in *Instructional Design Models*, vol. 226, no. 14, pp. 1–2, 2000.
- [12] J. R. Cui, Y. Chen and H. Y. Zhang, “Development and application of an online testing system for clinical nurses,” *Int. J. Nurs. Sci.*, vol. 2, no. 3, pp. 313–316, 2015.
- [13] P. Phuthong, “Development of e-learning lessons on presentation program for Generation Y students private higher education institutions,” *Panyapiwat J.*, no. 9 (Special Issue), pp. 227–235. (in Thai)
- [14] J. SaiySing, “Case Study, Northeastern University,” 2023. [Online]. Available: <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/neuarj/article/view/266977> (in Thai)

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Management Information System for Student Career Training Center

Faculty of Education Northeastern University

อลงกรณ์ สุขวัน<sup>1\*</sup>, จารุกิตต์ สายสิงห์<sup>2</sup> และ ศรีสมพร โคตะคำ<sup>3</sup>

Alongkorn Sukwan<sup>1\*</sup>, Jarukitt Saiying<sup>2</sup> and Srisomporn Kotakham<sup>3</sup>

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ<sup>1,2,3</sup>

Faculty of Education Northeastern University<sup>1,2,3</sup>

E-mail : Alongkorn.suk@neu.ac.th

(Received : September 27, 2025; Revised : November 28, 2025; Accepted : December 9, 2025)

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้น และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ สถานศึกษา ครูพี่เลี้ยง และนักศึกษา ระดับปริญญาตรี และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู จำนวน 200 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัย พบว่า 1) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่พัฒนาขึ้นสามารถ นำไปใช้ได้จริง และเกิดประโยชน์ต่อกระบวนการฝึก ประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาได้ 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.80$ ,  $SD. = 0.46$ ) 3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.10$ ,  $SD. = 0.70$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านการแสดงผลของระบบ รองลงมา คือ ด้านกระบวนการ ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านประสิทธิภาพของระบบ

**คำสำคัญ :** ระบบสารสนเทศ, ศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ, คณะศึกษาศาสตร์

### ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to develop an information system for managing the professional experience training center for students of the Faculty of Education, Northeastern University; 2) to evaluate the effectiveness of the developed information system; and 3) to investigate users' satisfaction with the information system. The sample consisted of 200 participants, including lecturers, staff members, school representatives, mentor teachers, undergraduate students, and students in the Graduate Diploma in Teaching Profession program.

Data were collected using a five-point Likert-scale questionnaire. The statistics employed for data analysis were frequency, percentage, mean, and standard deviation.

The research findings revealed that 1) the developed information system for managing the professional experience training center could be practically implemented and was beneficial to the overall practicum management process for students; 2) the overall effectiveness of the information system, as evaluated by users, was at the highest level ( $\bar{X}$  = 4.80, SD. = 0.46); and 3) users' overall satisfaction with the information system for managing the professional experience training center of the Faculty of Education, Northeastern University, was at a high level ( $\bar{X}$  = 4.10, SD. = 0.70). Considering each aspect, the highest mean score was found for the system's presentation, followed by the process dimension, while the lowest mean score was reported for the system performance dimension.

**Keywords :** Information Systems, Professional Experience Training Center, Faculty of Education

## บทนำ

การศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ขณะเดียวกันการศึกษาถูกพิจารณาว่าเป็นรากฐานที่จำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ ประเทศต่าง ๆ พยายามจัดการศึกษาให้แก่ประชาชนเพื่อให้มีความพร้อมสำหรับการแข่งขันในสังคมฐานความรู้ (Knowledge-Based Society) จึงจำเป็นต้องมีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ตลอดจนการจัดให้มีการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ถือเป็นส่วนสำคัญของหลักสูตรโดยกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพต้องอาศัยความร่วมมือจากบุคลากรหลายฝ่าย ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา หน่วยงานฝึกประสบการณ์วิชาชีพ อาจารย์พี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศ นักศึกษาควรมีโอกาสฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ ได้แก่ งานด้านการจัดการเรียนการสอน งานด้านการบริการ และประสบการณ์ งานการศึกษา งานพัฒนาโครงการและกิจกรรมการพัฒนาสถานศึกษาและผู้เรียน งานส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาสังคมแห่งการเรียนรู้ จากการดำเนินการดังกล่าว จึงทำให้เกิดปัญหาเรื่องของการทำเอกสารเยอะ และข้อมูลยังขาดการเชื่อมโยง และมีการสูญหายงานล่าช้า ในการศึกษาการพัฒนาแบบการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งแนวทางหนึ่งที่จะส่งเสริมให้คณะศึกษาศาสตร์ ผลิตนักศึกษาครูให้มีประสิทธิภาพ ตอบสนองความต้องการของสังคมโดยการนำเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญทางการศึกษา และส่งผลให้ผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และเรียนรู้ได้ตลอดเวลาผ่านทางเทคโนโลยีเว็บ 2.0 ที่ประกอบไป ข้อมูลสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ช่องทางการสื่อสาร การโต้ตอบ ผ่านเครือข่าย มีการเชื่อมโยงฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีที่ได้สะดวกมากยิ่งขึ้น [1] ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้เชื่อมโยงนิยม (Connectivism Theory) คือกระบวนการเชื่อมต่อระหว่างแหล่งข้อมูลที่สำคัญ และการเรียนรู้เกิด ขึ้นจาก การแสดงความคิดเห็นจากบุคคลที่หลากหลายความรู้มารวมกัน และมีการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ จนกระทั่งผู้เรียนสามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเอง

ซึ่งกระบวนการนี้มุ่งให้นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงทฤษฎีสู่การปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาคุณสมบัติที่พึงประสงค์ ทั้งด้านทัศนคติ, ลักษณะนิสัย, ความรู้, และทักษะวิชาชีพ

จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อลดขั้นตอนเอกสาร และสนับสนุนตัดสินใจเชิงนโยบาย (Policy Decision Making) ในการจัดการข้อมูล (Data Management)

การบริหารงาน (Administration) ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูล เก็บรักษาและการเรียกใช้ข้อมูล ทำให้การบริหารจัดการทรัพยากรและการบริการ เกิดความสะดวกรวดเร็วทำให้การบริหารจัดการฝึกประสบการณ์วิชาชีพเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1 เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่พัฒนาขึ้น

1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Cycle : SDLC) คือ กระบวนการทางความคิด (Logical Process) ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหา และตอบสนองความต้องการ การของผู้ใช้ได้ โดยระบบที่พัฒนา อาจเริ่มด้วยการพัฒนาระบบใหม่หรือนำระบบเดิมที่มีอยู่แล้วมาปรับเปลี่ยน ให้ดียิ่งขึ้น ภายในวงจรนี้จะแบ่งกระบวนการพัฒนาออกเป็นระยะ ได้แก่ ขั้นตอนการสำรวจระบบ (System Investigation) ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ (System Design) ระยะการสร้างและพัฒนา (Implementation Phase) การทดลองใช้และติดตั้งระบบ (System Implementation) และการบำรุงรักษาระบบและการประเมินผล (System Maintenance and Review) โดยแต่ละระยะจะประกอบไปด้วยขั้นตอนต่าง ๆ แตกต่างกันไปตาม Methodology ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้ได้ประยุกต์ ใช้วงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Cycle : SDLC) [2]

นันทวัฒน์ ภัทรกรนันท์ [3] ได้ศึกษาเรื่อง การฝึกประสบการณ์วิชาชีพนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพเพื่อศึกษาและพัฒนาแบบการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาดูแลชีวิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร การวิจัยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลจากการสัมภาษณ์หัวหน้าหน่วยงานแบบมีโครงสร้าง ข้อมูลจากการสัมภาษณ์อาจารย์นิเทศก์และนักศึกษา ขั้นตอนที่ 2 ร่างรูปแบบการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาและจัดสนทนากลุ่มเพื่อประเมินรูปแบบ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาร่วมกับกลุ่มเป้าหมายทุกขั้นตอน พื้นที่การศึกษาคือ หน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพ จำนวน 10 หน่วยงาน

วิสูตร เพชรรัตน์ และ คณะ [4] ได้ศึกษาได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับจัดการงานฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ซึ่งทำการประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบดังกล่าว โดยภาพรวมของระบบที่พัฒนาขึ้นนั้นแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีด้วยค่าเฉลี่ย 4.13 ซึ่งเมื่อพิจารณารายละเอียด พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจอย่างมากในด้านความสามารถของระบบในการ สืบค้นข้อมูล (4.57) การเพิ่ม/แก้ไข/ปรับปรุงข้อมูล (4.55) และ การจัดเก็บข้อมูล (4.53) ตามลำดับ ผลการประเมินนี้ชี้ให้เห็นว่าระบบสามารถ อำนวยความสะดวก และเพิ่มความรวดเร็วในกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการงานได้เป็นอย่างดี

พรณี แผงทิพย์ และ สิทธิกร สุมาลี [5] ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา และ 2) ศึกษาผลการใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัย พบว่า 1) ปัญหาในการจัดการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ คือ ปัญหาการเลือกสถานที่การฝึกประสบการณ์ ปัญหาการติดต่อประสานงานของผู้ที่เกี่ยวข้อง และปัญหาการนิเทศของอาจารย์

นิเทศก์ ผลการประเมินมีประสิทธิภาพในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยที่ 4.26 หมายถึง ระบบสารสนเทศสามารถนำไปงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ 3) อาจารย์นิเทศก์ พี่เลี้ยงและนักศึกษามีความพึงพอใจในการใช้ระบบสารสนเทศในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24, 4.16 และ 4.13 ตามลำดับ

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

- 1.1 แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
- 1.2 แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

### 2. กลุ่มเป้าหมาย

2.1 ประชากร ผู้บริหารสถานศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่ ครูพี่เลี้ยง นักศึกษาระดับปริญญาตรี และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน ทั้งหมด 300 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เนื่องจากเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการฝึกปฏิบัติการสอนของนักศึกษาโดยตรง ซึ่งเป็นผู้บริหารสถานศึกษา 10 คน อาจารย์ 5 คน เจ้าหน้าที่ 1 คน ครูพี่เลี้ยง 20 คน นักศึกษาระดับปริญญาตรี 100 คน และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู 64 คน ของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวนทั้งหมด 200 คน

### 3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มุ่งศึกษา พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เพื่อให้สามารถนำมาจัดกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### 3.1 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม สร้างขึ้นจากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยได้ออกแบบแบบสอบถามให้สอดคล้องกับการวิจัย โดยมีการสร้างแบบสอบถาม มีดังนี้

1) สัมเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การบริหารจัดการระบบสารสนเทศ Management Information System (MIS) ศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยใช้ทฤษฎี DeLone & McLean IS Success Model (แบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ) เป็นกรอบแนวคิดเพื่อประเมินความสำเร็จของระบบสารสนเทศ ระบุปัญหาและจุดที่ต้องปรับปรุง วางแผนการพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information Systems: IS) และใช้วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ (System Development Life Cycle : SDLC) แบบ Adaptive Waterfall ตาม แนวคิดของ Dennis and Wixom (2003) [6] ประกอบด้วย การวางแผน (Planning) การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) และการพัฒนา (Development) การติดตั้งและดำเนินการใช้ระบบ (Systems Implementation & Operation) เพื่อให้การพัฒนาระบบสารสนเทศศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา เป็นขั้นตอน พร้อมทั้งสามารถปรับปรุงแก้ไขได้ตามความต้องการของผู้ใช้และสภาพแวดล้อมจริง และเพื่อจัดทำเครื่องมือในการวิจัย

2) สร้างแบบประเมินตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC เท่ากับ 0.80) และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .97

3) นำแบบประเมินคุณภาพเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะให้สมบูรณ์ และนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ตามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

### 3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้เครื่องมือเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำระบบบริหารจัดการสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ตามจำนวนที่กำหนดในหัวข้อประชากร และกลุ่มตัวอย่าง และนำผลมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ คำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**ระยะที่ 1 การวางแผน (Planning):** การศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการ แจกแบบสอบถาม เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลในวงกว้างจากกลุ่มเป้าหมาย เช่น ผู้ใช้งาน ผู้บริหาร หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงปริมาณเกี่ยวกับปัญหา สภาพการทำงานในปัจจุบัน และความคาดหวังต่อระบบใหม่

**ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis):** วิเคราะห์ระบบปัจจุบัน เป็นการศึกษาเชิงลึกว่า ระบบที่มีอยู่ (อาจเป็นระบบมือ, ระบบคอมพิวเตอร์เดิม, หรือกระบวนการทำงาน) ทำงานอย่างไร มีขั้นตอนอะไรบ้าง ใครเกี่ยวข้องบ้าง ข้อมูลไหลเวียนไปทางไหน

### ระยะที่ 3 การออกแบบ (Design): การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ

1) ออกแบบฐานข้อมูล เป็นการกำหนด โครงสร้าง ของข้อมูลทั้งหมดที่จะใช้ในระบบ  
2) พัฒนาระบบสารสนเทศ คือขั้นตอนการเขียน โปรแกรม (Coding) ตามแบบที่ได้ออกแบบไว้ รวมถึงการพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface), ส่วนจัดการหลังบ้าน (Backend), และการนำฐานข้อมูลที่ออกแบบไว้มาใช้งานร่วมกัน

3) ทดสอบการใช้งานบริหารจัดการระบบ คือการทดสอบระบบที่สร้างขึ้นเพื่อตรวจสอบว่า ระบบทำงานได้ตามความต้องการ (Requirement) ที่กำหนดไว้หรือไม่ มี ข้อบกพร่อง (Bugs) หรือ ข้อผิดพลาด เกิดขึ้นหรือไม่ โดยเน้นไปที่การใช้งานจริงในบริบทของการ บริหารจัดการ เพื่อให้แน่ใจว่าฟังก์ชันการจัดการต่าง ๆ ทำงานได้อย่างถูกต้องและเสถียร

### ระยะที่ 4 การนำไปปฏิบัติ (Implementation): การนำระบบสารสนเทศไปใช้งาน

1) ทดลองใช้บริหารจัดการระบบสารสนเทศ เป็นการนำระบบไปให้ ผู้ใช้งานจริง ลองใช้ในสถานการณ์จริงหรือจำลอง เพื่อให้เกิดการใช้งานในสภาพแวดล้อมจริงและรวบรวม ข้อเสนอแนะ หรือ ปัญหา ที่อาจจะยังไม่พบในการทดสอบภายใน

2) ประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของบริหารจัดการระบบสารสนเทศ เป็นการเก็บ รวบรวมข้อมูลหลังการทดลองใช้เพื่อวัดผล

### 3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบประเมินมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ดังนี้

1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์จากแบบประเมินประสิทธิภาพ และแบบประเมิน ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ โดยใช้ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)

2) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินโดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (Standard Deviation)

## 4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า ระดับมาก

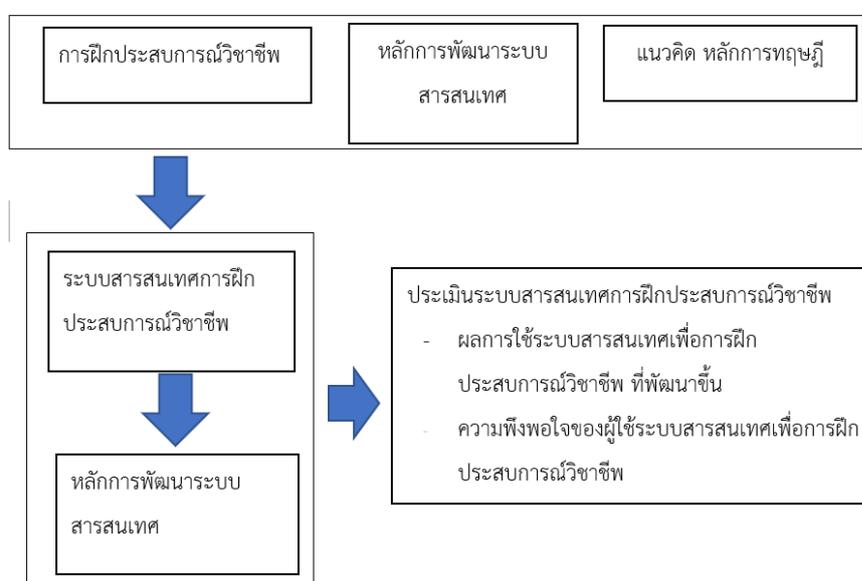
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 – 1.50 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

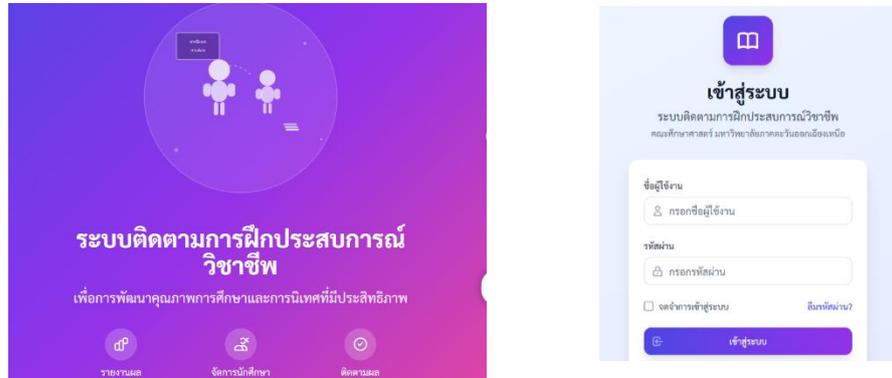
### ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามขั้นตอนการวิจัยในระยยะที่ 1 โดยนำข้อมูลจากการศึกษา และวิเคราะห์ มาจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเข้าถึงได้ จาก <https://arttestldskafj.my.canva.site/dagwgrnoze0> แสดงดังภาพที่ 1

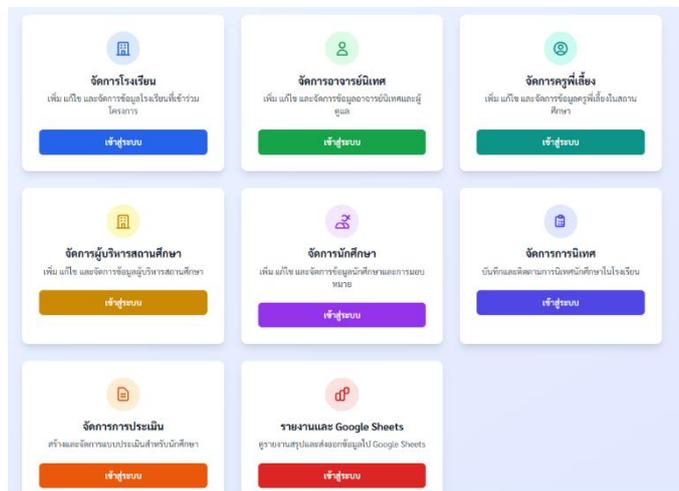


ภาพที่ 1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1. ผลการพัฒนาระบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ระบบสารสนเทศศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่พัฒนาขึ้นสามารถ นำไปใช้ได้จริง และเกิดประโยชน์ต่อกระบวนการฝึก ประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาได้ (ดังภาพที่ 2-9)



ภาพที่ 2 หน้าระบบสารสนเทศการติดตามการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และ login เข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 3 หน้าตัวอย่างการจัดการแต่ละหมวดของระบบสารสนเทศการติดตามการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

เพิ่มโรงเรียนใหม่

ชื่อโรงเรียน

ที่ตั้ง

โทรศัพท์

อีเมล

บันทึก ยกเลิก

จัดการโรงเรียน

รายการโรงเรียน

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ที่ตั้ง: มหาสารคาม

โทรศัพท์: 053 123456

อีเมล: demoo@tmmu.ac.th

แก้ไข ลบ

ภาพที่ 4 ตัวอย่างหน้าการจัดการใช้งานของโรงเรียนนิเทศ

เพิ่มอาจารย์นิเทศใหม่

ชื่อ นามสกุล

หน่วยงาน

อีเมล

โทรศัพท์

บันทึก ยกเลิก

จัดการอาจารย์นิเทศ

รายการอาจารย์นิเทศ

ดร.ดร.สมชาย ใจดี

หน่วยงาน: คณะศึกษาศาสตร์

อีเมล: somchai@tmmu.ac.th

โทรศัพท์: 081 234 5678

แก้ไข ลบ

ภาพที่ 5 ตัวอย่างหน้าการจัดการใช้งานของอาจารย์

เพิ่มครุฑที่เรียนใหม่

ชื่อ นามสกุล

โรงเรียน

เลือกโรงเรียน

วิชาที่สอน

อีเมล

โทรศัพท์

บันทึก ยกเลิก

จัดการครุฑที่เรียน

รายการครุฑที่เรียน

แก้ไข ลบ

ภาพที่ 6 ตัวอย่างหน้าการจัดการใช้งานของครุฑที่เรียน

เพิ่มนักศึกษาใหม่

ชื่อ นามสกุล

แผนกศึกษา

สาขาวิชา

เลือกสาขาวิชา

โรงเรียน

เลือกโรงเรียน

อาจารย์นิเทศ

เลือกอาจารย์นิเทศ

รุ่น

เลือกชั้นปี

บันทึก ยกเลิก

จัดการนักศึกษา

ภาพที่ 7 ตัวอย่างหน้าการจัดการใช้งานของนักศึกษา

จัดการการประเมิน

รายการการประเมิน

จัดการ: รามสมศักดิ์ ใจดี

ผู้ประเมิน: ดร.ดร.สมชาย ใจดี

คะแนน: 85/100

วันที่: 2024-01-30

คะแนน: ของรวมศึกษา นิเทศสร้างสรร

จัดการ: รามสมศักดิ์ ใจดี

ผู้ประเมิน: ดร.ดร.สมชาย ใจดี

แก้ไข ลบ

ภาพที่ 8 ตัวอย่างหน้าการจัดการใช้งานการประเมิน

ส่งออกข้อมูลไป Google Sheets (CSV)

ส่งออกข้อมูลโรงเรียน

ส่งออกข้อมูลอาจารย์นิเทศ

ส่งออกข้อมูลครุฑที่เรียน

ส่งออกข้อมูลผู้บริหาร

ส่งออกข้อมูลนักศึกษา

ส่งออกข้อมูลการประเมิน

หมายเหตุ: ไฟล์ CSV ที่ส่งออกสามารถนำไปใช้ใน Google Sheets ได้โดยการ Upload ไฟล์หรือ Import ข้อมูล

ภาพที่ 9 ตัวอย่างหน้าการจัดการใช้ผลการรายงาน

2.ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยได้ดำเนินการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่พัฒนาขึ้น กับ ผู้บริหารสถานศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่

ครูพี่เลี้ยง เป็นนักศึกษา นักศึกษาระดับปริญญาตรี และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู จำนวน 200 คน โดยมีให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพทดสอบระบบ และสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อระบบ จากนั้นนำผลการเรียนรู้มาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผล ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน

| ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ | ระดับความคิดเห็น |             |                  |
|---|------------------|-------------|------------------|
|   | $\bar{X}$        | SD.         | ระดับ            |
| <b>1. การประเมินด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ (Functional Test)</b> |                  |             |                  |
| 1.1 ความเหมาะสมของการแสดงข้อมูล                                   | 4.82             | 0.19        | มากที่สุด        |
| 1.2 ความเหมาะสมของการแสดงรายละเอียดของข้อมูล                      | 4.65             | 0.49        | มากที่สุด        |
| 1.3 ความเหมาะสมของการทำรายการเพิ่มข้อมูลของระบบ                   | 4.77             | 0.57        | มากที่สุด        |
| 1.4 ความเหมาะสมของการปรับปรุงข้อมูลของระบบ                        | 4.66             | 0.59        | มากที่สุด        |
| <b>เฉลี่ย</b>   | <b>4.72</b>      | <b>0.52</b> | <b>มากที่สุด</b> |
| <b>2. การประเมินด้านการใช้งานของระบบ (Usability Test)</b>         |                  |             |                  |
| 2.1 มีความถูกต้อง ชัดเจน น่าเชื่อถือ ของการเข้าระบบของผู้ใช้      | 4.96             | 0.30        | มากที่สุด        |
| 2.2 การออกแบบให้ใช้งานง่าย เมนูไม่ซับซ้อน                         | 4.91             | 0.43        | มากที่สุด        |
| 2.3 ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษร                       | 4.85             | 0.59        | มากที่สุด        |
| 2.4 ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ                     | 4.83             | 1.02        | มากที่สุด        |
| 2.5 ขั้นตอนการบันทึกข้อมูลพื้นฐานมีความถูกต้อง                    | 4.80             | 0.86        | มากที่สุด        |
| 2.6 การเชื่อมต่อของระบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพต่อการใช้งาน         | 4.89             | 0.56        | มากที่สุด        |
| 2.7 มีความสอดคล้องและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน                | 4.93             | 0.41        | มากที่สุด        |
| <b>เฉลี่ย</b>   | <b>4.88</b>      | <b>0.45</b> | <b>มากที่สุด</b> |
| <b>3. การประเมินด้านผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ (Result Test)</b>        |                  |             |                  |
| 3.1 ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูล         | 4.70             | 0.56        | มากที่สุด        |
| 3.2 ความถูกต้องของหน้ารายงานผล                                    | 4.80             | 0.40        | มากที่สุด        |
| <b>เฉลี่ย</b>   | <b>4.75</b>      | <b>0.56</b> | <b>มากที่สุด</b> |
| <b>4. การประเมินด้านความปลอดภัย (Security Test)</b>               |                  |             |                  |
| 4.1 ความเหมาะสมของการเข้าระบบของผู้ใช้                            | 4.79             | 0.40        | มากที่สุด        |
| 4.2 ความเหมาะสมของระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล                   | 4.75             | 0.43        | มากที่สุด        |
| <b>เฉลี่ย</b>   | <b>4.77</b>      | <b>4.66</b> | <b>มากที่สุด</b> |
| <b>5. คู่มือการใช้งานระบบ (Documentation)</b>                     |                  |             |                  |
| 5.1 ตัวอักษรมีความสวยงาม ขนาดเหมาะสม อ่านง่าย                     | 4.92             | 0.26        | มากที่สุด        |
| 5.2 ความถูกต้องของเอกสาร  | 4.93             | 0.24        | มากที่สุด        |
| 5.3 สีของตัวอักษรมีความชัดเจนอ่านง่าย                             | 4.94             | 0.23        | มากที่สุด        |
| 5.4 คู่มือมีการจัดรูปแบบได้อย่างเหมาะสม                           | 4.81             | 0.31        | มากที่สุด        |
| 5.5 ภาษาและรูปภาพที่ใช้ในการเชื่อมโยงมีความถูกต้อง                | 4.77             | 0.36        | มากที่สุด        |
| <b>เฉลี่ย</b>   | <b>4.87</b>      | <b>0.42</b> | <b>มากที่สุด</b> |
| <b>โดยรวม</b>   | <b>4.80</b>      | <b>0.46</b> | <b>มากที่สุด</b> |

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่า โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.80$ ,  $SD. = 0.46$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ย

สูงสุด คือ ด้านการประเมินด้านการใช้งานของระบบ (Usability Test) อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  =4.88, SD. =0.45) รองลงมาคือ ด้านคู่มือการใช้งานระบบ (Documentation) อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  =4.87, SD. =0.42) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านการประเมินด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ (Functional Test) อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  =4.72, SD. =0.52)

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ในฐานะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้านการจัดการฝึกประสบการณ์ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แสดงข้อมูลตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาพรวมรายด้าน

| ความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ | ระดับความพึงพอใจ |      |       |
|---|------------------|------|-------|
|   | $\bar{X}$        | SD.  | ระดับ |
| 1. ด้านการแสดงผลของระบบ   | 4.16             | 0.55 | มาก   |
| 2. ด้านความถูกต้องของระบบ   | 3.99             | 0.93 | มาก   |
| 3. ด้านประสิทธิภาพของระบบ   | 3.93             | 0.85 | มาก   |
| 4. ด้านความพึงพอใจในการใช้งานระบบ                                       | 3.97             | 0.77 | มาก   |
| 5. ด้านกระบวนการ  | 4.02             | 0.39 | มาก   |
| โดยรวม  | 4.10             | 0.70 | มาก   |

จากตารางที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  =4.10, SD. =0.70) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านการแสดงผลของระบบ ( $\bar{X}$  =4.16, SD. =0.55) รองลงมา คือ ด้านกระบวนการ ( $\bar{X}$  =4.02, SD. =0.39) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านประสิทธิภาพของระบบ ( $\bar{X}$  =3.93, SD. =0.85)

### อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น สามารถ นำไปใช้ได้จริง และเกิดประโยชน์ต่อกระบวนการฝึก ประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาได้ เนื่องจาก เกิดความสะดวก รวดเร็วในการทำงาน และลดขั้นตอน และลดเอกสารในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ วาสนา สังข์พุ่ม และ ฌมณ จีรังสุวรรณ [7] ได้ศึกษาการวิจัย เรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู สำหรับนักศึกษาครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี เป็นกระบวนการพัฒนาระบบ สารสนเทศการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (1) การวิเคราะห์ ประกอบไป (2) การวางแผน หรือการกำหนดวัตถุประสงค์ (3) การออกแบบ (4) การพัฒนา (5) การนำไปใช้ และการประเมินผล (6) การเผยแพร่ และการบำรุงรักษา ซึ่งสอดคล้องกับ แนวคิดของ Capron and Jonhson [8] ที่สะท้อนการพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาครู เพื่อช่วยเติมเต็ม ศักยภาพในการนิเทศของอาจารย์นิเทศก์ และ เสริม ศักยภาพในการปฏิบัติสอนของนักศึกษาครู ที่เป็นกำลัง สำคัญของชาติให้มีประสิทธิภาพต่อไป

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่พัฒนาขึ้น พบว่า ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ

ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก ระบบสามารถช่วยให้ผู้บริหารสถานศึกษา ครูพี่เลี้ยง อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา ที่เข้ารับการฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู เกิดความสะดวก รวดเร็ว และลดขั้นตอน ในการจัดการข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล เก็บรักษาและการเรียกใช้ ข้อมูลจัดการข้อมูลให้เกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ พรรณี แผงทิพย์ และสิทธิกร สุมาลี [5] ได้ศึกษาเรื่อง พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาสาขา วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา และศึกษาผลการใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น วิธีดำเนินการวิจัยแบ่ง ออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของ นักศึกษา ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์ ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาผลการใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัย พบว่า 1) ปัญหาในการ บริหารจัดการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ คือ ปัญหาการเลือกสถานที่การฝึกประสบการณ์ ปัญหาการติดต่อประสานงานของผู้ ที่เกี่ยวข้อง และปัญหาการนิเทศของอาจารย์นิเทศก์ และมีข้อเสนอแนะว่า ควรนำระบบสารสนเทศมาเป็นเครื่องมือ ในการบริหารจัดการการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา 2) ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพใน ระดับมาก มีค่าเฉลี่ยที่ 4.26 หมายถึง ระบบสารสนเทศสามารถนำไปใช้งานได้มีประสิทธิภาพ และ 3) อาจารย์ นิเทศก์ พี่เลี้ยงและนักศึกษามีความพึงพอใจในการใช้ระบบสารสนเทศในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24, 4.16 และ 4.13 ตามลำดับ

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ในฐานะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้านการจัดการฝึกประสบการณ์ระบบ สารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า โดยภาพรวมมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบอยู่ในระดับมาก เนื่องมาจากการใช้งาน ระบบทำให้เกิดความสะดวก รวดเร็วในการทำงาน และลดขั้นตอน และลดเอกสารในการทำงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย วาสนา สังข์พุ่ม และ ฌมมน จีรังสุวรรณ. [7] ที่ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนา ระบบสารสนเทศการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู สำหรับนักศึกษาครู คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาครูและอาจารย์นิเทศก์ที่มี ต่อการใช้งานระบบสารสนเทศประสบการณ์วิชาชีพ ครูฯอยู่ในระดับมาก และ 4) ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินเพื่อรับรอง ระบบสารสนเทศการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ฯ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด สถาบันผลิตครูสามารถนำระบบ สารสนเทศการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ฯ ไปใช้ร่วมกับกระบวนการนิเทศซึ่งการออกแบบสอดคล้องกับมาตรฐานการผลิตครูของคุรุสภา

สรุปการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นี้มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการติดตามและการประเมินผลการฝึก ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ข้อเสนอแนะ

ควรนำระบบสารสนเทศไปใช้ในการจัดการข้อมูลฝึกประสบการณ์อย่างครบวงจรระบบควรรวมฟังก์ชัน สำคัญ เช่น การลงทะเบียนฝึกงาน การค้นหาสถานที่ฝึกงาน การขออนุมัติฝึกงาน การพิมพ์แบบฟอร์ม และการ ตรวจสอบสถานะ เพื่อช่วยลดภาระงานเอกสารและเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการข้อมูล .และควรมีการวิจัยเปรียบเทียบความสำคัญและความจำเป็นของแต่ละฟังก์ชันในระบบสารสนเทศ เพื่อจัดลำดับ ความสำคัญในการพัฒนาระบบให้เหมาะสมกับงบประมาณและทรัพยากรที่มีจำกัด เช่น ระบบลงทะเบียน, ระบบ ติดตามผลการฝึก, ระบบประเมินผล ฯลฯ

### เอกสารอ้างอิง

- [1] B. Srisa-ard, *Preliminary Research*, 10th ed. Bangkok, Thailand: Suwiryasarn, 2018. (in Thai)
- [2] J. Saisingh, “Development of information system for accounting exam archives in education through the web application: Case study of the Faculty of Education, Northeastern University,” *Technology Management Journal, Mahasarakham Rajabhat University*, vol. 10, no. 2, pp. 45–56, Jul.–Dec. 2018. (in Thai)
- [3] N. Pattarakornan, “Development of professional experience training model for bachelor of education students in lifelong education, Faculty of Education, Silpakorn University,” *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities and Social Sciences)*, vol. 12, no. 3, pp. 750–768, 2019. (in Thai)
- [4] W. Petcharat et al., “Developing an information system for the management of professional experience training in the field of management, Faculty of Management Science, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University,” *Ratchathipak Journal*, vol. 15, no. 39, pp. 90–102, Mar.–Apr. 2021. (in Thai)
- [5] P. Pantip and S. Sumali, “Development of information system for the management of professional experience training of students, Department of Science, Yala Rajabhat University,” *AL-NUR Journal, Graduate School, Fatani University*, vol. 14, no. 56, pp. 39–50, Jan.–Jun. 2019. (in Thai)
- [6] A. Dennis and B. H. Wixom, *Systems Analysis and Design*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, 2003.
- [7] V. Sangpoom and N. Jirangsuwan, “Development of information system for professional experience training for teacher students, Faculty of Education, Thonburi Rajabhat University,” *Academic Journal of Education, King Mongkut’s University of Technology North Bangkok*, vol. 8, no. 1, pp. 58–70, Jan.–Jun. 2017. (in Thai)
- [8] L. Capron and C. Hlland, “Redeployment of brands, sales forces, and general marketing management expertise following horizontal acquisitions: A resource-based view,” *Journal of Marketing*, vol. 63, no. 2, pp. 41–54, 1999.

การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์:  
กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา

The Development of an Information System for Real-Time Educational Data  
Integration: A Case Study of the Chachoengsao Provincial Education Office

สุพัฒน์ สุขเกษม<sup>1</sup>, ธรรมรัตน์ สิมะโรจนา<sup>2\*</sup> และ พิภพตรา สิมะโรจนา<sup>3</sup>

Suphat Sukkasem<sup>1</sup>, Thammarat Simarojana<sup>2\*</sup> and Pipattra Simarojana<sup>3</sup>

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี<sup>1,3</sup> และ

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์<sup>2\*</sup>

Department of Information Technology, Faculty of Science and Technology<sup>1,3</sup> and

Department of Business Computer, Faculty of Management Science, Rajabhat Rajanagarindra University<sup>2</sup>

E-Mail : suphat.suk@mail.rru.ac.th<sup>1</sup>, Thammarat.sim@rru.ac.th<sup>2\*</sup> and pipattra.sim@rru.ac.th<sup>3</sup>

(Received : October 22, 2025; Revised : December 15, 2025; Accepted : December 15, 2025)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ 2) ประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ และ 4) เปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ จำแนกตาม เพศ อายุ และหน่วยงานที่สังกัด ไม่แตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ใช้ระบบทั้งหมดจำนวน 32 คน ซึ่งมีบทบาทโดยตรงในการจัดเก็บและส่งข้อมูลการศึกษาให้กับสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ 2) แบบประเมินประสิทธิภาพของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ โดยมีค่า IOC=0.67-1.00 3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการทดสอบความแปรปรวนทางเดียว

ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ พบว่าระยะเวลาเฉลี่ยในการรวบรวมและตรวจสอบข้อมูลลดลงจากเดิมเฉลี่ย 5 วัน เหลือเพียง 2 วันต่อรอบการรายงาน คิดเป็นการลดเวลาทำงานร้อยละ 60 นอกจากนี้ จำนวนบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการรวบรวมข้อมูลลดลงจาก 4 คน เหลือเพียง 2 คนต่อครั้ง และจำนวนขั้นตอนการทำงานจากเดิม 5 ขั้นตอน เหลือเพียง 3 ขั้นตอน 2) การประเมินประสิทธิภาพของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ มีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.41$ ,  $SD. = 0.53$ ) 3) ความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.51$ ,  $SD.= 0.58$ ) และ 4) การเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์จำแนกตาม เพศ อายุ และหน่วยงานที่สังกัด ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : ระบบสารสนเทศ, การบูรณาการข้อมูล, การศึกษา, เรียลไทม์

## ABSTRACT

This research aimed to: 1) develop an information system for integrating educational data in real time; 2) evaluate the efficiency of the developed information system; 3) examine users' satisfaction with the system; and 4) compare users' satisfaction with the system across gender, age, and affiliated agencies. The sample consisted of 32 users who were directly responsible for collecting and submitting educational data to the Chachoengsao Provincial Education Office. The research instruments included: 1) the real-time educational data integration information system; 2) an expert evaluation form for assessing system efficiency, with an IOC value ranging from 0.67 to 1.00; and 3) a user satisfaction questionnaire. The statistical methods employed were percentage, mean, standard deviation, t-test, and one-way ANOVA.

The results revealed that: 1) the development of the real-time educational data integration information system reduced the average time required for data collection and verification from 5 days to only 2 days per reporting cycle, representing a 60% reduction in working time. In addition, the number of personnel involved in data collection decreased from 4 to 2 per cycle, and the number of work steps was reduced from 5 to 3. 2) The expert evaluation indicated that the overall efficiency of the information system was at a high level ( $\bar{X} = 4.41$ ,  $SD. = 0.53$ ). 3) Users' overall satisfaction with the system was at the highest level ( $\bar{X} = 4.51$ ,  $SD. = 0.58$ ). 4) Comparisons of user satisfaction with the system, classified by gender, age, and affiliated agency, showed no statistically significant differences at the .05 level.

**Keywords :** Information Systems, Data Integration, Education, Real-Time

## บทนำ

สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา มีบทบาทหน้าที่ในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้านการศึกษาของจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน จำนวนผู้เรียน และจำนวนบุคลากรในสถานศึกษา จากรายงานข้อมูลด้านการศึกษาของจังหวัดฉะเชิงเทรา ในปีการศึกษา 2566 พบว่า มีสถานศึกษาในพื้นที่จำนวน 633 แห่ง โดยสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานมากที่สุดจำนวน 314 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 49.61 รองลงมา ได้แก่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจำนวน 247 ศูนย์ คิดเป็นร้อยละ 39.02 และหน่วยงานทางการศึกษาที่มีสถานศึกษาน้อยที่สุด ได้แก่ สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติและสำนักงานตำรวจแห่งชาติ มีสถานศึกษาในสังกัด จำนวน 2 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 0.32 มีจำนวน นักเรียนและนักศึกษา รวมทั้งสิ้น 137,930 คน โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานมีนักเรียนมากที่สุดจำนวน 83,060 คน คิดเป็นร้อยละ 60.22 รองลงมา ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน มีนักเรียนจำนวน 17,540 คน คิดเป็นร้อยละ 12.72 และหน่วยงานทางการศึกษาที่มีจำนวนนักเรียนน้อยที่สุด ได้แก่ สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ จำนวน 204 รูป คิดเป็นร้อยละ 0.15 จังหวัดฉะเชิงเทรามีจำนวนบุคลากรทางการศึกษาและครูผู้สอนรวมทั้งสิ้น 6,942 คน โดยสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐานมากที่สุด 4,577 คน คิดเป็นร้อยละ 65.93 รองลงมา ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน 377 คน คิดเป็นร้อยละ 12.63 และหน่วยงานทางการศึกษาที่มีจำนวนบุคลากรทางการศึกษาและครูผู้สอนน้อยที่สุด ได้แก่ สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 0.49 [1]

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา ใช้วิธีการส่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านทางอีเมลพร้อมแนบไฟล์ไมโครซอฟต์เอ็กเซลที่มีหัวข้อย่อยรายการข้อมูลให้แก่สถานศึกษาทำการ

กรอกข้อมูลลงในไฟล์แล้วส่งกลับทางอีเมล หลังจากนั้นทางสำนักงานฯ จะดำเนินการคัดลอกข้อมูลจากแต่ละไฟล์เพื่อนำมารวบรวมและวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล แต่เนื่องจากปริมาณข้อมูลที่มีจำนวนมากและมาจากหลายแหล่ง ทำให้เกิดความล่าช้าทั้งในการรายงาน รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยมุ่งเน้นการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน การยกระดับการให้บริการ และการสร้างมาตรฐานในการจัดการข้อมูล ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของจังหวัดฉะเชิงเทราในภาพรวม

## 1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1 เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา

1.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา

1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา

1.4 เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ จำแนกตามเพศ อายุ และหน่วยงานที่สังกัด ไม่แตกต่างกัน

สมมุติฐานที่ 1 ความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ จำแนกตามเพศไม่แตกต่างกัน

สมมุติฐานที่ 2 ความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ จำแนกตามอายุไม่แตกต่างกัน

สมมุติฐานที่ 3 ความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ จำแนกตามหน่วยงานที่สังกัดไม่แตกต่างกัน

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 หลักการวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Analysis: BPA)

การวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Analysis: BPA) เป็นแนวทางสำคัญในการศึกษากระบวนการทำงานขององค์กรอย่างเป็นระบบ เพื่อทำความเข้าใจลำดับขั้นตอน วิธีการปฏิบัติงาน และจุดเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดความซ้ำซ้อน และยกระดับคุณภาพผลลัพธ์ที่ส่งมอบให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย [2] การวิเคราะห์นี้มักเริ่มจากการระบุขอบเขตของกระบวนการหลักที่สัมพันธ์กับยุทธศาสตร์องค์กร จากนั้นจัดทำแผนภาพกระบวนการ (Process Mapping) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของกิจกรรมและการไหลของข้อมูลในแต่ละขั้นตอน [3] ในขั้นต่อมา จะมีการเก็บรวบรวมข้อมูลจริงจากผู้ปฏิบัติงานและระบบสารสนเทศ เพื่อระบุปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น จุดคอขวด ความล่าช้า และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (Non-Value Added Activities) ซึ่งมักใช้เทคนิค Lean และ Six Sigma เพื่อจำแนกกิจกรรมและวิเคราะห์ความสูญเสียไปอย่างเป็นระบบ [4] จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์สาเหตุราก (Root Cause Analysis) และเปรียบเทียบระหว่างสภาพปัจจุบัน (As-Is Process) กับสภาพที่ต้องการในอนาคต (To-Be Process) เพื่อออกแบบแนวทางปรับปรุงให้สอดคล้องกับกลยุทธ์องค์กร [5] กระบวนการวิเคราะห์นี้ไม่เพียงช่วยให้เกิดการปรับปรุงเชิงประสิทธิภาพเท่านั้น แต่ยังเป็นฐานข้อมูลสำคัญต่อการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล การบริหารความเสี่ยง และการตัดสินใจเชิงนโยบายของผู้บริหารองค์กร [2-3] ดังนั้น การทำ BPA อย่างเป็นระบบและต่อเนื่องจึงเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนองค์กรสู่ความเป็นเลิศในยุคดิจิทัล.

## 2.2 ระบบสารสนเทศ (Information System)

ระบบสารสนเทศ (Information System: IS) หมายถึงกระบวนการรวบรวม ประมวลผล จัดเก็บ และเผยแพร่ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การประสานงาน และการควบคุมภายในองค์กร [6] ระบบสารสนเทศประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 5 ส่วน ได้แก่ บุคลากร ข้อมูล ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครือข่าย ซึ่งทำงานร่วมกันเพื่อเปลี่ยนข้อมูลดิบให้เป็นสารสนเทศที่มีคุณค่า [7]

ปัจจุบันระบบสารสนเทศมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินงานขององค์กรทุกภาคส่วน โดยเฉพาะในยุคดิจิทัลที่ข้อมูลมีปริมาณมหาศาลและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ระบบสารสนเทศที่ทันสมัย เช่น ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System: MIS), ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System: DSS) และระบบสารสนเทศเชิงกลยุทธ์ (Strategic Information System: SIS) ได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการบริหารจัดการและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กร [8]

เทคโนโลยีที่สำคัญต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ ภาษา PHP ซึ่งเป็นภาษาสคริปต์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์แบบโอเพนซอร์สที่นิยมใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เนื่องจากมีความยืดหยุ่นและรองรับการทำงานแบบไดนามิก [9] ระบบจัดการฐานข้อมูลที่นิยมใช้ร่วมกันคือ MySQL ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) ที่มีความเสถียรและรองรับการเชื่อมต่อกับ PHP ได้อย่างมีประสิทธิภาพ [10] การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ใช้ Bootstrap ซึ่งเป็นเฟรมเวิร์ก CSS ที่ช่วยให้เว็บไซต์มีรูปแบบสวยงามและแสดงผลได้เหมาะสมบนทุกอุปกรณ์ [11] ส่วนการนำเสนอข้อมูลใช้ Chart.js ซึ่งเป็นไลบรารี JavaScript สำหรับสร้างกราฟเชิงโต้ตอบ เช่น กราฟแท่ง กราฟเส้น และกราฟวงกลม [12] การผสมผสานเทคโนโลยีทั้งสี่นี้ช่วยให้ระบบสารสนเทศมีประสิทธิภาพใช้งานง่าย และเหมาะกับการพัฒนาในระดับองค์กรและสถาบันการศึกษา

## 2.3 วงจรชีวิตการพัฒนา ระบบ (System Development Life Cycle)

วงจรชีวิตการพัฒนา ระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) เป็นกระบวนการที่ใช้ในการวางแผน พัฒนา ทดสอบ และบำรุงรักษาระบบสารสนเทศอย่างเป็นระบบ [13] ขั้นตอนสำคัญของ SDLC ประกอบด้วย การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) การออกแบบระบบ (System Design) การพัฒนาและทดสอบโปรแกรม (Development and Testing) การนำระบบไปใช้ (Implementation) และการบำรุงรักษาระบบ (Maintenance) [14] กระบวนการนี้ช่วยให้การพัฒนาระบบมีมาตรฐาน สามารถควบคุมคุณภาพ ลดความเสี่ยง และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ [15] ปัจจุบันแนวคิด SDLC ได้รับการปรับปรุงให้ยืดหยุ่นมากขึ้น เช่น การพัฒนาเชิงว่องไว (Agile Development) ที่เน้นการทำงานร่วมกับผู้ใช้และการส่งมอบผลลัพธ์เป็นระยะ [16]

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กุลกาญจกร พัฒนเมธาดา และคณะ [17] ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการทำงานหน่วย One Stop Service สถาบันวิจัยพฤกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า ผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจระบบเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64

บุคอรีย์ แก้วกับทอง และ พิภัตน์ เผ่าจินดา [18] ได้ศึกษาการพัฒนาสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการงานประชุมวิชาการ ระดับชาติ ศึกษาศาสตร์วิจัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่า ผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจระบบเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.60$ ,  $SD. = 0.78$ )

กวิณ กลินกุลหลาบทอง, และ อิทธิเดช น้อยไม้ [19] ได้ศึกษาการพัฒนาสารสนเทศงานวิจัย สำหรับโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.29$ ,  $SD. = 0.29$ )

สุรพงษ์ วิริยะ และคณะ [20] ได้ศึกษาการพัฒนาสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการบริหารจัดการงานวิจัย มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการใช้งานของระบบสารสนเทศ โดยรวม

อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53$ ,  $SD. = 0.73$ ) และผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.36$ ,  $SD. = 0.86$ )

กนกอร ลิงจานุสงค์ [21] ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาภาคพิเศษต่อการใช้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ พบว่า นักศึกษาที่มีเพศและชั้นปีแตกต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้บริการในภาพรวมไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. เครื่องมือการวิจัย

1.1 เครื่องมือวิจัยที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการวิจัย ได้แก่

1.1.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา

1.1.2 แบบประเมินประสิทธิภาพของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งผู้วิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.83

1.1.3 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งผู้วิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00

### 2. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ ซึ่งเป็นบุคลากรในหน่วยงานการศึกษาสังกัด 8 หน่วยงาน ได้แก่ 1) สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) 2) สังกัดสำนักงานส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) 3) สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) 4) กรมส่งเสริมการเรียนรู้ (สกร.) 5) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) 6) กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น (สถ.) 7) สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ (พศ.) และ 8) สำนักงานตำรวจแห่งชาติ (ตร.) หน่วยงานละ 4 คน รวมทั้งหมด 32 คน

### 3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.1 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ มีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

3.1.1 การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) เป็นการศึกษาขอบเขต ปัญหา และความต้องการของหน่วยงาน เพื่อพิจารณาว่าการพัฒนาระบบมีความคุ้มค่าและสามารถดำเนินการได้จริง โดยพิจารณา ด้านเทคนิค งบประมาณ เวลา และบุคลากร ซึ่งในกรณีนี้ได้วิเคราะห์ปัญหาการรวบรวมข้อมูลด้วยไฟล์ Excel ที่ใช้เวลานานและมีข้อผิดพลาดบ่อย จึงเห็นความจำเป็นในการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบเรียลไทม์

3.1.2 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) ทำการสำรวจขั้นตอนการทำงานเดิม การเก็บรวบรวมข้อมูล ความต้องการของผู้ใช้ และข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อระบุฟังก์ชันที่จำเป็นของระบบ เช่น การส่งข้อมูล การตรวจสอบสถานะการส่ง และการรายงานผลแบบเรียลไทม์

3.1.3 การออกแบบระบบ (System Design) ออกแบบโครงสร้างระบบ (System Architecture) ฐานข้อมูล (Database Design) และส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface Design) โดยกำหนดให้มีเมนูหลัก เช่น

Dashboard สถานะการส่งข้อมูล ส่งข้อมูล (แบบใหม่/แบบเก่า) แก่ไครท์สผ่าน และระบบรักษาความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูล

3.1.4 การพัฒนาและทดสอบระบบ (Development & Testing) พัฒนาระบบด้วยภาษา PHP 8.1 เชื่อมต่อฐานข้อมูล MySQL 8.0 ใช้ Bootstrap 5.0 สำหรับส่วนติดต่อผู้ใช้ และใช้ Chart.js สร้างแผนภูมิ จากนั้นทำการทดสอบระบบกับผู้ใช้งานจริงและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความถูกต้อง ความเสถียร และประสิทธิภาพของระบบ

3.1.5 การนำระบบไปใช้ (Implementation) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้บุคลากรของหน่วยงานทั้ง 8 สังกัดที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เข้าใจขั้นตอนการใช้งานระบบ เช่น การเข้าสู่ระบบ การอัปโหลดข้อมูล การดูรายงานผล และการแก้ไขผ่าน

3.1.6 การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance) เป็นขั้นตอนการปรับปรุง แก้ไขข้อผิดพลาด และพัฒนาระบบเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะของผู้ใช้งาน เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องและสอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานในระยะยาว

3.2 การประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ มีขั้นตอนการประเมิน ดังนี้

3.2.1 ผู้วิจัยทำหน้าที่เชิญผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน เป็นผู้ประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิมาจากสถาบันอุดมศึกษาที่มีประสบการณ์ด้านการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกด้านคอมพิวเตอร์

3.2.2 ผู้ทรงคุณวุฒิตอบรับเป็นประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศฯ

3.2.4 ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศฯ

3.3 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ มีขั้นตอนการประเมิน ดังนี้

3.3.1 สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา ทำหนังสือเชิญอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์ อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา

3.3.2 ผู้วิจัยดำเนินการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์ อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา

3.3.3 ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดโครงการวิจัย ชื่อนักวิจัย วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการวิจัย พร้อมชี้แจงการเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครวิจัย ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์ อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา พร้อมประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศฯ

3.4 การเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ ของแต่ละเพศ อายุ และหน่วยงานที่สังกัด แตกต่างกันหรือไม่ โดยผู้วิจัยนำข้อมูลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ มาทดสอบค่าที (Independent Sample t-test) และทดสอบความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way ANOVA)

#### 4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการทดสอบความแปรปรวนทางเดียว โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ [22]

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า ระดับน้อย  
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 – 1.50 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

## ผลการวิจัย

### 1. ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา

ผู้วิจัยพัฒนาระบบด้วยโปรแกรมภาษา PHP 8.1 ระบบจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL 8.0 การทำงานติดต่อกับผู้ใช้งาน (Front-End Framework) ด้วย Bootstrap 5.0 และสร้างแผนภูมิด้วย Chart.js โดยผู้บริหารสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา มีความต้องการให้พัฒนาระบบ ซึ่งระบบประกอบด้วย การเข้าสู่ระบบ Dashboard สถานการณ์ส่งข้อมูล ส่งข้อมูล (แบบใหม่) ส่งข้อมูล (แบบใหม่) แก่ไรท์สผ่าน และออกจากระบบ แต่ละส่วนงานมีการทำงาน ดังนี้

1.1 การเข้าสู่ระบบ โดยให้ป้อนรหัสโรงเรียน และรหัสผ่าน พร้อมเลือก I'm not a robot แล้วคลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ จากนั้นจะเข้าสู่หน้าสถานะการส่งข้อมูล ดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 หน้าเข้าสู่ระบบ

1.2 Dashboard จะแสดงแผนภูมิ เช่น แผนภูมิวงกลมของจำนวนนักเรียนแยกตามเพศ และแผนภูมิแท่งของจำนวนครูแยกตามเพศ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงแผนภูมิของข้อมูลนักเรียน และครู จำแนกตามเพศ

1.3 สถานะการส่งข้อมูล ระบบจะประมวลข้อมูลประกอบด้วย 1) ข้อมูลพื้นฐาน 2) จำนวนนักเรียนและบุคลากร 3) จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา 4) จำนวนนักเรียนพิการ 5) จำนวนนักเรียนด้อยโอกาส 6) จำนวนนักเรียนออกกลางคัน 7) จำนวนบุคลากรจำแนกตามวิทยฐานะ/ตำแหน่งทางวิชาการ 8) จำนวนบุคลากรจำแนกตามระดับชั้นสอน และ 9) จำนวนเด็กเล็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก (เฉพาะสังกัด อปท.) ดังภาพที่ 3

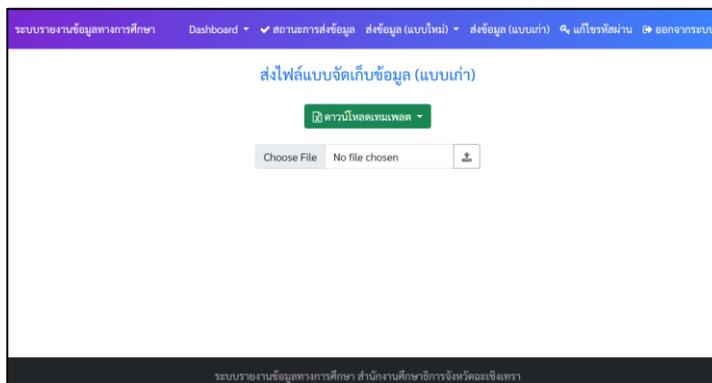
| รายการข้อมูล                                   | สถานะ |
|--|-------|
| ข้อมูลพื้นฐาน                                  | ✓     |
| จำนวนนักเรียนและบุคลากร                        | ✓     |
| จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา                         | ✓     |
| จำนวนนักเรียนพิการ                             | ✓     |
| จำนวนนักเรียนด้อยโอกาส                         | ✓     |
| จำนวนนักเรียนออกกลางคัน                        | ✓     |
| จำนวนบุคลากรจำแนกตามวิทยฐานะ/ตำแหน่งทางวิชาการ | ✓     |
| จำนวนบุคลากรจำแนกตามระดับชั้นสอน               | ✓     |

ภาพที่ 3 รายงานข้อมูลสถานะการณส่งข้อมูล

1.4 ส่งข้อมูล (แบบใหม่) จะมีเมนูย่อยให้เลือกว่าต้องการส่งข้อมูลใด ซึ่งประกอบด้วย 9 ข้อมูล ได้แก่ 1) ข้อมูลพื้นฐาน 2) จำนวนนักเรียนและบุคลากร 3) จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา 4) จำนวนนักเรียนพิการ 5) จำนวนนักเรียนด้อยโอกาส 6) จำนวนนักเรียนออกกลางคัน 7) จำนวนบุคลากรจำแนกตามวิทยฐานะ/ตำแหน่งทางวิชาการ 8) จำนวนบุคลากรจำแนกตามระดับชั้นสอน และ 9) จำนวนเด็กเล็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก (เฉพาะสังกัด อปท.) ทุกเมนูย่อยจะให้เลือกอัปโหลดไฟล์ CSV โดยมีเทมเพลตให้ดาวน์โหลด ตัวอย่างการส่งข้อมูลพื้นฐานสถานศึกษา ดังภาพที่ 4

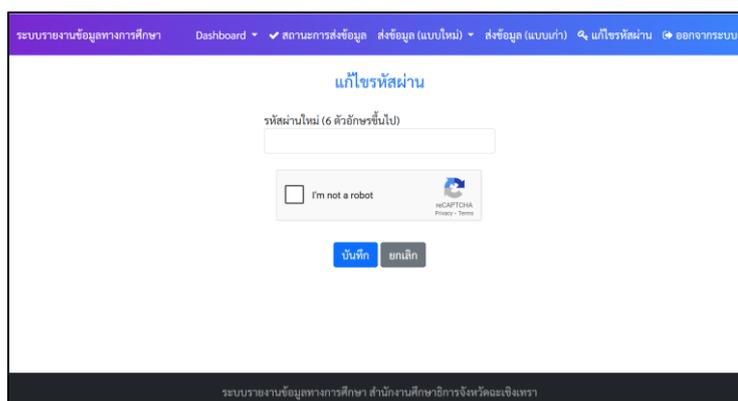
ภาพที่ 4 การส่งข้อมูลพื้นฐานสถานศึกษา

1.5 ส่งข้อมูล (แบบใหม่) จะให้ผู้ใช้งานดาวน์โหลดเทมเพลตเพื่อไปจัดทำข้อมูลตามกำหนด แล้วนำไฟล์มาอัปโหลด ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 การส่งข้อมูลแบบเก่า

1.6 แก้ไขรหัสผ่าน ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขรหัสผ่านด้วยการป้อนรหัสผ่านใหม่ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ตัวอักษร แล้วเลือก I'm not a robot แล้วคลิกปุ่ม บันทึก ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 การแก้ไขรหัสผ่าน

จากการเปรียบเทียบการดำเนินงานก่อนและหลังการใช้ระบบ พบว่า ระยะเวลาเฉลี่ยในการรวบรวมและตรวจสอบข้อมูลลดลงจากเดิมเฉลี่ย 5 วัน เหลือเพียง 2 วันต่อรอบการรายงาน คิดเป็นการลดเวลาทำงานร้อยละ 60 นอกจากนี้ จำนวนบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการรวบรวมข้อมูลลดลงจาก 4 คน เหลือเพียง 2 คนต่อครั้ง และจำนวนขั้นตอนการทำงานจากเดิม 5 ขั้นตอน เหลือเพียง 3 ขั้นตอน ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถลดภาระงานซ้ำซ้อน เพิ่มความรวดเร็ว และยกระดับประสิทธิภาพการจัดการข้อมูลได้อย่างชัดเจน

## 2. ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสังกานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา

ผู้วิจัยดำเนินการให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน ประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ที่พัฒนาขึ้น จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา

| รายการ                                   | $\bar{X}$ | SD.  | ระดับความคิดเห็น |
|--|-----------|------|------------------|
| 1. ด้านการทำงานของระบบ (System Function) | 4.48      | 0.51 | มาก              |
| 2. ด้านความปลอดภัย (Security)            | 4.36      | 0.57 | มาก              |
| 3. ด้านการใช้งาน (Usability)             | 4.36      | 0.58 | มาก              |
| 4. ด้านประสิทธิภาพ (Performance)         | 4.40      | 0.50 | มาก              |
| โดยรวม                                   | 4.41      | 0.53 | มาก              |

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อระบบสารสนเทศฯ พบว่า มีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.41$ , SD. = 0.53) หากพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการทำงานของระบบ มีความพึงพอใจสูงสุด ซึ่งอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.48$ , SD. = 0.51) รองลงมาด้านประสิทธิภาพ ( $\bar{X} = 4.40$ , SD. = 0.50) ตามด้วยด้านความปลอดภัย ( $\bar{X} = 4.36$ , SD. = 0.57) และด้านการใช้งาน ( $\bar{X} = 4.36$ , SD. = 0.58) ซึ่งอยู่ในระดับมาก ดังนั้นจึงสรุปผลได้ว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ที่พัฒนาขึ้นได้รับการประเมินว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูง สามารถใช้งานได้จริงในหน่วยงานการศึกษา และมีความพร้อมสำหรับการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศตามวงจรชีวิตการพัฒนาที่เน้นความครบถ้วนในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ ไปจนถึงการนำไปใช้จริง เพื่อให้ได้ระบบที่มีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือ

### 3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ จำนวน 32 คน โดยสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์: กรณีศึกษาสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดฉะเชิงเทรา

| รายการ                    | $\bar{X}$ | SD.  | ระดับความคิดเห็น |
|---------------------------|-----------|------|------------------|
| 1. ด้านการแสดงผลของระบบ   | 4.57      | 0.57 | มากที่สุด        |
| 2. ด้านประสิทธิภาพของระบบ | 4.46      | 0.63 | มาก              |
| 3. ด้านการใช้งานระบบ      | 4.50      | 0.56 | มาก              |
| โดยรวม                    | 4.51      | 0.58 | มากที่สุด        |

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ พบว่า มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.51$ , SD. = 0.58) หากพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการแสดงผลของระบบมีความพึงพอใจสูงสุด ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.57$ , SD. = 0.57) รองลงมาด้านการใช้งานระบบ ( $\bar{X} = 4.50$ , SD. = 0.56) และด้านประสิทธิภาพของระบบ ( $\bar{X} = 4.46$ , SD. = 0.63) ซึ่งอยู่ในระดับมาก ดังนั้นจึงสรุปผลได้ว่า

ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ที่พัฒนาขึ้นได้รับการยอมรับจากผู้ใช้งานว่ามีประสิทธิภาพ ใช้งานง่าย และช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการข้อมูลได้จริงสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบที่มุ่งเน้นการปรับปรุงการรวบรวมและรายงานข้อมูลด้านการศึกษาให้รวดเร็ว ถูกต้อง และสามารถเข้าถึงได้แบบเรียลไทม์

#### 4. ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ จำแนกตามเพศ อายุ และหน่วยงานที่สังกัด

**สมมุติฐานที่ 1** ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศมีเพศต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลแบบเรียลไทม์ ไม่แตกต่างกัน

วิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบค่าที ใช้สำหรับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน โดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% ผลการทดสอบสมมุติฐาน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบสมมุติฐานที่ 1

| ความพึงพอใจ               | เพศ  | $\bar{X}$ | SD.  | t     | Sig. |
|---------------------------|------|-----------|------|-------|------|
| 1. ด้านการแสดงผลของระบบ   | ชาย  | 4.57      | .500 | .049  | .961 |
|                           | หญิง | 4.56      | .491 |       |      |
| 2. ด้านประสิทธิภาพของระบบ | ชาย  | 4.43      | .658 | -2.59 | .797 |
|                           | หญิง | 4.48      | .437 |       |      |
| 3. ด้านการใช้งานระบบ      | ชาย  | 4.60      | .507 | 1.056 | .299 |
|                           | หญิง | 4.41      | .500 |       |      |
| ภาพรวม                    | ชาย  | 4.53      | .530 | .266  | .792 |
|                           | หญิง | 4.49      | .432 |       |      |

\*ระดับนัยสำคัญ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า สมมุติฐานที่ 1 ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศมีเพศต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลแบบเรียลไทม์ ในภาพรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศมีเพศต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลแบบเรียลไทม์ ด้านการแสดงผลของระบบ ด้านประสิทธิภาพของระบบ และด้านการใช้งานระบบไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

**สมมุติฐานที่ 2** ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศมีอายุต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลแบบเรียลไทม์ ไม่แตกต่างกัน

วิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบความแปรปรวนทางเดียว โดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% ผลการทดสอบสมมุติฐาน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2

| ความพึงพอใจ               | เพศ            | SS    | df | MS   | F     | Sig. |
|---------------------------|----------------|-------|----|------|-------|------|
| 1. ด้านการแสดงผลของระบบ   | Between Groups | .422  | 2  | .221 | .925  | .408 |
|                           | Within Groups  | 6.977 | 29 | .239 |       |      |
| 2. ด้านประสิทธิภาพของระบบ | Between Groups | .183  | 2  | .091 | .296  | .746 |
|                           | Within Groups  | 8.956 | 29 | .309 |       |      |
| 3. ด้านการใช้งานระบบ      | Between Groups | 1.083 | 2  | .541 | 2.311 | .117 |
|                           | Within Groups  | 6.792 | 29 | .234 |       |      |
| ภาพรวม                    | Between Groups | .350  | 2  | .175 | .771  | .472 |
|                           | Within Groups  | 6.579 | 29 | .227 |       |      |

\*ระดับนัยสำคัญ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า สมมติฐานที่ 2 ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศมีอายุต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลแบบเรียลไทม์ ในภาพรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศมีอายุต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลแบบเรียลไทม์ ด้านการแสดงผลของระบบ ด้านประสิทธิภาพของระบบ และด้านการใช้งานระบบไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05

**สมมติฐานที่ 3** ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศมีหน่วยงานที่สังกัดต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลแบบเรียลไทม์ ไม่แตกต่างกัน

วิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบความแปรปรวนทางเดียว โดยใช้ระดับความเชื่อมั่น 95% ผลการทดสอบสมมติฐาน ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3

| ความพึงพอใจ               | เพศ            | SS    | df | MS   | F     | Sig. |
|---------------------------|----------------|-------|----|------|-------|------|
| 1. ด้านการแสดงผลของระบบ   | Between Groups | 1.703 | 7  | .243 | 1.031 | .436 |
|                           | Within Groups  | 5.666 | 24 | .236 |       |      |
| 2. ด้านประสิทธิภาพของระบบ | Between Groups | 2.082 | 7  | .297 | 1.012 | .448 |
|                           | Within Groups  | 7.057 | 24 | .294 |       |      |
| 3. ด้านการใช้งานระบบ      | Between Groups | 2.292 | 7  | .327 | 1.408 | .248 |
|                           | Within Groups  | 5.583 | 24 | .233 |       |      |
| ภาพรวม                    | Between Groups | 1.654 | 7  | .236 | 1.075 | .409 |
|                           | Within Groups  | 5.275 | 24 | .220 |       |      |

\*ระดับนัยสำคัญ .05

จากตารางที่ 5 พบว่า สมมติฐานที่ 3 ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศมีหน่วยงานสังกัดต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลแบบเรียลไทม์ ในภาพรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศมีหน่วยงานสังกัดต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลแบบเรียลไทม์ ด้านการแสดงผลของระบบ ด้านประสิทธิภาพของระบบ และด้านการใช้งานระบบไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05

## อภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ ผู้วิจัยพัฒนาระบบด้วยโปรแกรมภาษา PHP 8.1 ระบบจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL 8.0 การทำงานติดต่อกับผู้ใช้งานด้วย Bootstrap 5.0 และสร้างแผนภาพข้อมูลด้วย Chart.js ระบบประกอบด้วยการเข้าสู่ระบบ Dashboard สถานการณ์ส่งข้อมูลส่งข้อมูล (แบบใหม่) ส่งข้อมูล (แบบใหม่) แก่ไชรหัสผ่าน และออกจากระบบ จากการเปรียบเทียบการดำเนินงานก่อนและหลังการใช้ระบบ พบว่า ระยะเวลาเฉลี่ยในการรวบรวมและตรวจสอบข้อมูลลดลงจากเดิมเฉลี่ย 5 วัน เหลือเพียง 2 วันต่อ 1 ระบบรายงาน คิดเป็นการลดเวลาทำงานร้อยละ 60 นอกจากนี้ จำนวนบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการรวบรวมข้อมูลลดลงจาก 4 คน เหลือเพียง 2 คนต่อครั้ง และจำนวนขั้นตอนการทำงานจากเดิม 5 ขั้นตอน เหลือเพียง 3 ขั้นตอน ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถลดภาระงานซ้ำซ้อน เพิ่มความรวดเร็ว และยกระดับประสิทธิภาพการจัดการข้อมูลได้อย่างชัดเจน

2. การประเมินประสิทธิผลของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ มีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.41$ ,  $SD. = 0.53$ ) ทั้งนี้เนื่องจากเป็นผลจากฟังก์ชันที่ครบใช้งานได้จริง ประสิทธิภาพระบบที่ดี และความปลอดภัยเหมาะสม จึงทำให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยสอดคล้องกับ ธนพล แยมทุ่ง และอรอุมา พรำโมต [23] ได้ศึกษาการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศกิจกรรมนักศึกษา ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน กรณีศึกษาสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.17$ ,  $SD. = 0.58$ ) สอดคล้องกับ กวิน กลิ่นกุหลาบทอง และอิทธิเดช น้อยไม้ [19] ได้ศึกษาการพัฒนาสารสนเทศงานวิจัยสำหรับโรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.29$ ,  $SD. = 0.29$ ) และสอดคล้องกับ สุรพงษ์ วิริยะ และคณะ [20] ได้ศึกษาการพัฒนาสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการบริหารจัดการงานวิจัย มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.36$ ,  $SD. = 0.86$ )

3. ความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.51$ ,  $SD. = 0.58$ ) ทั้งนี้เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะ ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ และ ตอบโจทย์การทำงานจริงของหน่วยงานการศึกษา ได้แก่ ระบบใช้งานง่าย ลดขั้นตอนและข้อผิดพลาดในการส่งข้อมูล มีการแสดงผลข้อมูลที่เข้าใจง่าย และตอบสนองต่อการทำงานจริงของสำนักงานศึกษาธิการจังหวัด จึงส่งผลให้ผู้ใช้งานรู้สึกพึงพอใจมากที่สุด โดยสอดคล้องกับ กุลางกูร พัฒนเมธาดา และคณะ [17] ได้ศึกษาการพัฒนาสนับสนุนการทำงานหน่วย One Stop Service สถาบันวิจัยพหุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า ผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจระบบเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 สอดคล้องกับ บุคอรีย์ แก้วกับทอง และพิภัตน์ เผ่าจินดา [18] ได้ศึกษาการพัฒนาสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการงานประชุมวิชาการ ระดับชาติ ศึกษาศาสตร์วิจัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่า ผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจระบบเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.60$ ,  $SD. = 0.78$ ) และสอดคล้องกับ สุรพงษ์ วิริยะ และคณะ [20] ได้ศึกษาการพัฒนาสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการบริหารจัดการงานวิจัย มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการใช้งานของระบบสารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53$ ,  $SD. = 0.73$ )

4. การเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ของแต่ละเพศ อายุ และหน่วยงานที่สังกัด ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากระบบมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน ใช้งานง่าย เข้าถึงได้เท่าเทียม ได้รับการอบรมในสภาพแวดล้อมเดียวกัน และตอบสนองต่อภารกิจร่วมของทุกหน่วยงาน จึงทำให้ทุกกลุ่มผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจในทิศทางเดียวกัน ไม่ว่าจะต่างกันในด้านอายุ การศึกษา หรือหน่วยงานที่สังกัด โดยสอดคล้องกับ กนกอร สิงจานุสงค์ [21] ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาภาคพิเศษต่อการใช้บริการสำนักวิทยบริการและ เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ พบว่า นักศึกษาที่มีเพศและชั้นปีแตกต่างกันมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้บริการใน

ภาพรวมไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับรังสฤษฎ์ เรืองทอง และ วัลลภ รัฐฉัตรานนท์ [24] ได้ศึกษาความพึงพอใจของประชาชนที่มีต่อการให้บริการของ กรมการค้าต่างประเทศ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา มีความพึงพอใจต่อการให้บริการไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ วราภรณ์ เลิศขามป้อม [25] ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ พบว่า นักศึกษาจำแนกตามชั้นปีการศึกษา และสาขาวิชา โดยภาพรวมไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 หน่วยงานการศึกษาในจังหวัดฉะเชิงเทราควรนำระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นไปใช้งานจริงในการรวบรวมและรายงานข้อมูลการศึกษาแบบเรียลไทม์ เพื่อยกระดับประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูล ลดความซ้ำซ้อน และเพิ่มความถูกต้องของข้อมูลในระดับจังหวัด

1.2 สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด ควรขยายการใช้งานระบบสู่สถานศึกษาในทุกสังกัด โดยเฉพาะโรงเรียนขนาดเล็กและศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เพื่อให้เกิดฐานข้อมูลกลางด้านการศึกษาที่ครบถ้วนและเป็นปัจจุบัน

1.3 ผลการวิจัยสามารถใช้เป็นต้นแบบสำหรับพัฒนาระบบสารสนเทศในระดับจังหวัดอื่น ๆ เพื่อยกระดับคุณภาพการบริหารจัดการข้อมูลการศึกษาในระดับประเทศให้มีมาตรฐานเดียวกัน

#### 1.4 ข้อจำกัดของงานวิจัย ดังนี้

1.4.1 ขอบเขตของกลุ่มตัวอย่างมีความจำกัด กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยบุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดฉะเชิงเทราเท่านั้น ทำให้ผลการวิจัยอาจไม่สามารถทั่วไปไปยังหน่วยงานในจังหวัดอื่นได้

1.4.2 ระบบยังจำกัดอยู่ในระดับจังหวัด ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถบูรณาการข้อมูลภายในจังหวัดได้ดี แต่ยังไม่เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลส่วนกลางของกระทรวงศึกษาธิการ จึงจำกัดการใช้ประโยชน์ในระดับประเทศ

1.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลยังอยู่ในระดับพื้นฐาน ระบบเน้นการแสดงผลเชิงสถิติและกราฟเท่านั้น ยังไม่รองรับการวิเคราะห์แนวโน้มหรือการคาดการณ์เชิงกลยุทธ์สำหรับผู้บริหาร

### 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาระบบเพิ่มเติมในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics Dashboard) เพื่อให้ผู้บริหารสามารถใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจเชิงยุทธศาสตร์ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

2.2 ควรศึกษาเทคโนโลยีใหม่เพื่อพัฒนาระบบให้มีความอัจฉริยะมากขึ้น (Smart System) เช่น การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) หรือ Machine Learning เพื่อช่วยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคาดการณ์

2.3 ควรขยายพื้นที่การวิจัยไปยังหลายจังหวัดหรือระดับภูมิภาค เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบและความเหมาะสมในบริบทที่แตกต่างกัน

## เอกสารอ้างอิง

- [1] Policy and Planning Division, Chachoengsao Provincial Education Office, *Educational Information Report of Chachoengsao Province*, Chachoengsao: Chachoengsao Provincial Education Office, 2023. (in Thai)
- [2] P. Harmon, *Business Process Change*, 4th ed. Morgan Kaufmann, 2019.
- [3] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H. A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management*, 2nd ed. Berlin, Germany: Springer, 2018.
- [4] ABPMP International, *Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge (BPM CBOK)*. Chicago, IL: Association of Business Process Management Professionals International, 2019.
- [5] G. A. Rummler and A. P. Brache, *Improving Performance: How to Manage the White Space on the Organization Chart*, 3rd ed. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2013.
- [6] K. C. Laudon and J. P. Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*, Harlow, U.K.: Pearson Education, 2022.
- [7] J. A. O'Brien and G. M. Marakas, *Introduction to Information Systems*, 17th ed. New York, NY: McGraw-Hill Education, 2021.
- [8] R. Stair and G. Reynolds, *Principles of Information Systems*, 14th ed. Boston, MA: Cengage Learning, 2021.
- [9] P. Paseelatesang, *Developing Web Applications with PHP, MySQL, and jQuery*, Bangkok: SE-EDUCATION, 2021. (in Thai)
- [10] S. Khummanee, *Database Programming with PHP and MySQL*, Bangkok: Thai-Nichi Institute of Technology Press, 2020. (in Thai)
- [11] Chanchai Suphattarakorn, *Complete Guide to Building Responsive Web Applications with PHP, Bootstrap, MySQL/MariaDB, AJAX, and jQuery*, Bangkok: Reviva, 2018. (in Thai)
- [12] Phattharaphon Noiudom, *Data Presentation with JavaScript and Chart.js for Beginners*, Bangkok: Propress, 2022. (in Thai)
- [13] G. B. Shelly and H. J. Rosenblatt, *Systems Analysis and Design*, 11th ed. Boston, MA: Cengage Learning, 2020.
- [14] J. W. Satzinger, R. B. Jackson, and S. D. Burd, *Systems Analysis and Design in a Changing World*, 8th ed. Boston, MA: Cengage Learning, 2021.
- [15] K. E. Kendall and J. E. Kendall, *Systems Analysis and Design*, 11th ed. Harlow, U.K.: Pearson Education, 2022.
- [16] A. Dennis, B. H. Wixom, and R. M. Roth, *Systems Analysis and Design*, 9th ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2023.
- [17] K. Patthanamethada, P. Sriruan, P. Kanlueang, and J. Kaewthong, "Development of a Work Support System for One Stop Service Unit, Institute for Multidisciplinary Research, Chiang Mai University," *Pakchong Academic Journal*, vol. 14, no. 2, pp. 1–18, 2025. (in Thai)
- [18] B. Kaewkapthong and P. Phaojinda, "Development of an Information System for Managing the National Research Education Conference, Prince of Songkla University," *Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus*, vol. 35, no. 2, pp. 211–224, 2024. (in Thai)
- [19] K. Klin-kulabthong and I. Noimai, "Development of a Research Information System for the Demonstration School 'Phibunbamphen', Burapha University," *Journal of Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Bangkok*, vol. 7, no. 1, pp. 15–28, 2025. (in Thai)
- [20] S. Wiriyā et al., "Development of an Information System to Support Research Management at Chaophraya University," *Journal of Information Technology Applications*, vol. 10, no. 1, pp. 22–35, 2024. (in Thai)
- [21] K. Singjanusong, "Satisfaction of Part-Time Students toward the Services of the Office of Academic Resources and Information Technology, Surin Rajabhat University," *Surin Rajabhat Academic Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 33–54, 2025. (in Thai)
- [22] B. Srisatad, *Basic Research*, 7th ed. Bangkok: Suweeriyasarn Press, 2002. (in Thai)
- [23] T. Yamthung and A. Phramot, "Design and Development of a Student Activity Information System through a Web Application: A Case Study of Computer Science Program, Pibulsongkram Rajabhat University," *Journal of Science Advancement*, vol. 25, no. 1, pp. 63–84, 2025. (in Thai)

- [24] R. Rienthong and W. Ratchattanon, “Public Satisfaction with the Services of the Department of Foreign Trade,” *Journal of Interdisciplinary Political Science*, vol. 1, no. 2, pp. 22–29, 2023. (in Thai)
- [25] W. Loetkhampon, “Student Satisfaction with the Bachelor of Business Administration Program, Faculty of Business Administration, Chaiyaphum Rajabhat University,” *Journal of Research and Development Institute, Chaiyaphum Rajabhat University*, vol. 5, no. 1, pp. 1–13, 2023. (in Thai)

## "ชื่อบทความ (TH SarabunPSK ขนาด 18 จุด)"

"Title (TH SarabunPSK size 16 point)"

"ชื่อผู้แต่ง1 (ไทย) (TH SarabunPSk ขนาด 14 จุด ตัวหนา)" <sup>1\*</sup> และ "ชื่อผู้แต่ง2 " <sup>2</sup>

"Author1 (TH SarabunPSk ขนาด 14 จุด ตัวหนา)" <sup>1\*</sup> และ "Author2 " <sup>2</sup>

"ชื่อภาควิชาหรือหน่วยงาน ชื่อคณะ ชื่อมหาวิทยาลัย (ไทย)" <sup>1</sup>และ

"ชื่อภาควิชาหรือหน่วยงาน ชื่อคณะ ชื่อมหาวิทยาลัย (ไทย)" <sup>2</sup>

"ชื่อภาควิชาหรือหน่วยงาน ชื่อคณะ ชื่อมหาวิทยาลัย (อังกฤษ)" <sup>1</sup>และ

"ชื่อภาควิชาหรือหน่วยงาน ชื่อคณะ ชื่อมหาวิทยาลัย (อังกฤษ)" <sup>2</sup>

E-Mail: " , " "

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนา.....2) ศึกษาผลการทดลองใช้.....  
.....และ 3) ศึกษาผล ..... กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ .....เครื่องมือที่ใช้  
ในการวิจัย ได้แก่.....สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ .....  
ผลการวิจัยพบว่า 1) .....พบว่า ..... 2) การศึกษา  
ผลการทดลองใช้ ..... พบว่า ..... และ 3) ผลการศึกษา  
.....พบว่า ..... (TH Sarabun PSK ขนาด 14 จุด)

คำสำคัญ : คำค้น1 , คำค้น2 , คำค้น3 , คำค้น4

### ABSTRACT

The purposes of the research were to ..... , to  
..... , and to .....  
The research findings showed that the .....  
..... (TH Sarabun PSK size 14 point)

Keywords : "word 1" , "word 2" , "word 3" , "word 4"

### บทนำ

บทความนี้เป็นตัวอย่างสำหรับการเตรียมการเขียนบทความที่จะส่งให้คณะกรรมการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม บทความนี้จะกล่าวถึงรูปแบบการเขียนบทความ ขนาดตัวอักษรที่ใช้ แบบตัวอักษรที่ใช้ในส่วนของเนื้อหาทั้งหมด รูปแบบตัวอักษร TH Sarabun PSK ขนาด 14 จุด ทั้งหมด ยกเว้น ส่วนนำ หัวข้อ และการอ้างอิง

บทความที่ส่งให้พิมพ์โดยจัดบนกระดาษ A4 (21 ซม. x 29.7 ซม.) เนื้อหาของบทความ จำนวน 10 แผ่นรวมบทคัดย่อ เนื้อหาและภาพประกอบ บทความนี้จะแนะนำการเขียนบทความทั้งในส่วนของขนาดตัวอักษร การเว้นระยะ และข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในการเขียนบทความสำหรับลงพิมพ์ในวารสารวิชาการ "การจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม"

## 1. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1 เพื่อพัฒนา..... (TH Sarabun PSK ขนาด 14 จุด)
- 1.2 เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้..... (TH Sarabun PSK ขนาด 14 จุด)
- 1.3 เพื่อศึกษาผล..... (TH Sarabun PSK ขนาด 14 จุด)

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การอ้างอิงเอกสาร หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย [1] ให้มีการอ้างอิงโดยระบุรายการอ้างอิงให้ครบและครอบคลุมเอกสารที่นำมากล่าวถึง [2]-[4] โดยเป็นเอกสารที่สามารถสืบค้นได้จากรายการอ้างอิง สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นงานวิจัยที่นำสู่การวิจัยหรือการอภิปรายผลการวิจัย อ้างอิงในลักษณะ IEEE รูปแบบการพิมพ์ในส่วนนี้ใช้ตัวอักษร TH Sarabun PSK ขนาด 14 จุด

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. เครื่องมือการวิจัย

- ระบุเครื่องมือและคุณภาพของเครื่องมือวิจัยที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการวิจัย เช่น
- 1.1 แบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วน 5 ระดับ มีความเชื่อมั่น 0.78
  - 1.2 รูปแบบการพิมพ์ ให้ใช้รูปแบบตัวอักษร TH Sarabun PSK ขนาด 14 จุด

### 2. กลุ่มเป้าหมาย

- 2.1 ประชากรเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 530 คน
- 2.2 กลุ่มตัวอย่าง คัดเลือกจากประชากร เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่เรียนสาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 35 คน  
ใช้รูปแบบตัวอักษร TH Sarabun PSK ขนาด 14 จุด เช่น

### 3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ให้ระบุขั้นตอน หรือระยะที่ดำเนินการวิจัยเป็นข้อ ๆ ตามลำดับการวิจัย

- 3.1 ขนาดและรูปแบบตัวอักษร ในส่วนนี้ คือ TH Sarabun PSK ขนาด 14 จุด
- 3.2 ขั้นตอนการวิจัยแต่ละขั้นเป็นการกำหนดโดยผู้วิจัยที่ได้ดำเนินการไปแล้ว

### 4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

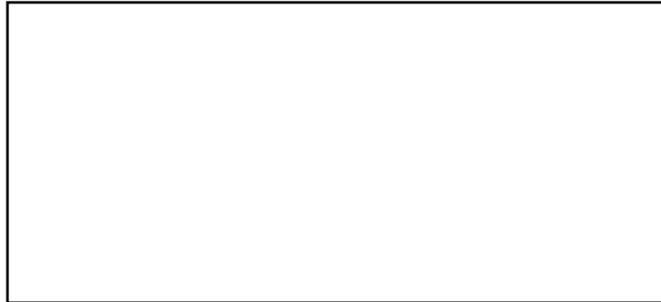
ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าสถิติ (Dependent t-test) โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ [3]

- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า ระดับมาก
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า ระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า ระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 – 1.50 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

(TH Sarabun PSK ขนาด 14 จุด)

## ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาระบบ ..... (TH Sarabun PSK ขนาด 14 จุด)  
 ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบ..... ตามขั้นตอนการวิจัยในระยะที่ 1 โดยนำ  
 ข้อมูลจากการศึกษา และวิเคราะห์ มาจัดทำระบบ .....และเครื่องมือของกิจกรรม แสดงดังภาพที่ 1  
 (TH Sarabun PSK ขนาด 14 จุด)



ภาพที่ 1 ระบบ.....

จากภาพที่ 1 ระบบ.....  
 ประกอบด้วย.....  
 (TH Sarabun PSK ขนาด 14 จุด)

2. ผลการทดลองใช้ระบบ..... (TH Sarabun PSK ขนาด 14 จุด)  
 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้ระบบ..... ที่พัฒนาขึ้น กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี  
 สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร จำนวน 30 คน โดยมีการทดสอบก่อนเรียนหลังการเรียนรู้ และ  
 สอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อระบบ จากนั้นนำผลการเรียนรู้มาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับ  
 เกณฑ์และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 1 (TH Sarabun PSK ขนาด 14 จุด)

ตารางที่ 1 ผลการ.....

| รายการ     | $\bar{X}$ | SD. | ระดับความคิดเห็น |
|------------|-----------|-----|------------------|
| 1. ข้อความ | xxx       | xxx | ข้อความ          |
| 2. ข้อความ | xxx       | xxx | ข้อความ          |
| 3. ข้อความ | xxx       | xxx | ข้อความ          |
| โดยรวม     | xxx       | xxx | ข้อความ          |

จากตารางที่ 1 ผลการ..... พบว่า ..... (TH Sarabun PSK ขนาด 14 จุด)

## อภิปรายผลการวิจัย

1. ระบบ..... ประกอบด้วยองค์ประกอบ.....ส่วน คือ 1) ..... 2) ..... และ  
 3) ..... ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของระบบโดยรวมอยู่ในระดับ..... ทั้งนี้เนื่องจาก  
 ระบบมีองค์ประกอบ..... จึงส่งผลให้..... สอดคล้องกับ ..... [1] ได้วิจัยเรื่อง

..... พบว่า .....

2. ให้นำผลการวิจัยมาอภิปรายว่า เหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากอะไร และสอดคล้องกับงานวิจัยของใคร อย่างไร ทั้งนี้อาจจะอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย หรือประเด็นที่สนใจ (TH Sarabun PSK ขนาด 14 จุด)

### ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้จะมีการนำผลการวิจัยไปใช้ ควร.....ให้ระบุเหตุผลหรือข้อค้นพบจากการวิจัย.....เพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

การวิจัยในครั้งต่อไปควร.....ให้ระบุข้อค้นพบจากการวิจัยที่ควรดำเนินการ แต่ผู้วิจัยยังไม่ได้ดำเนินการในการวิจัยครั้งนี้.....จึงแนะนำให้มีการวิจัยในครั้งต่อไป (TH Sarabun PSK ขนาด 14 จุด)

### เอกสารอ้างอิง

- [1] R. M. Stair, *Principles of Information Systems: A managerial approach* (2nd ed.). Boyd & Fraser, 1996.
- [2] M. Pattaratumrong and K. Wongkhamhaeng, “The Molecular Identification of Nephthys species (Polychaeta: Phyllodocida) from Songkhla Lake, Southern Thailand,” *Naresuan University Journal: Science And Technology (NUJST)*, vol. 27, no. 3, pp. 1-9, 2019. <https://doi.org/10.14456/nujst.2019.21>
- [3] W. Lakas, W. Setthapun, and K. Lucksiri. “Process of asphaltic concrete pavement construction to reduce plastic waste problems in the community,” *Academic Journal Uttarakit University*, vol. 12, no. 1, 41-53, 2017. (in Thai)
- [4] J. O. Williams, “Narrow-band analyzer,” Ph.D. dissertation, Dept. Elect. Eng., Harvard Univ., Cambridge, MA, USA, 1993.
- [5] S. Vinta, “Analysis of data to predict warranty cost for various regions,” *Proceedings of the Annual Reliability and Maintainability Symposium, RAMS 2009*, Fort Wirth, TX, USA, January 26-29, 2009, pp. 78-82.
- [6] J. Jones. (1991, May 10). *Networks* (2nd ed.). [Online]. Available: <http://www.atm.com>
- [7] *RCA Receiving Tube Manual*, Radio Corp. of America, Electronic Components and Devices, Harrison, NJ, Tech. Ser. RC-23, 1992.

(ให้ใช้รูปแบบการอ้างอิง IEEE แบบตัวอักษร TH Sarabun PSK ขนาด 12 จุด)

ให้ระบุเอกสารทุกรายการที่นำมาอ้างอิง และให้ระบุเฉพาะรายการที่มีการอ้างอิง หรือนำมาใช้ในงานวิจัยนี้เท่านั้น

สำหรับเอกสารอ้างอิงที่เป็นภาษาไทยหรือภาษาอื่น ให้แปลเป็นภาษาอังกฤษ และใส่ (in Thai) ต่อท้ายเอกสารอ้างอิงนั้น

ความยาวของบทความทั้งหมด ไม่เกิน 12 หน้า



คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
เลขที่ 80 ถ.นครสวรรค์ ต.ตลาด อ.เมือง จ.มหาสารคาม 44000  
<https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/itm-journal>, e-mail: [journalitmi@gmail.com](mailto:journalitmi@gmail.com)  
โทรศัพท์/โทรสาร: 043-020227, มือถือ : 092-675-5694